Manuel d'atelier

Groupes moteurs

C
2(0)

AQ105A, AQ115A, AQ130A,B,C
AQ165A, AQ170A,B,C

Manuel d'atelier

Moteurs marins a carburateurs

AQ105A, AQ115A, AQ130A, AQ130B, AQ130C
AQ165A, AQ170A, AQ170B, AQ170C

Table des matieres

Précautions de sécurité 2

Informations générales 4

Instructions de remise en état 5

Désignation des types 7

Description générale 8

Description technique, corps du moteur 13

Remise a neuf

A Dépose et démontage du moteur 14
B Remise à neuf des culasses 15
C Remise à neuf du bloc-cylindres 18
D Système de graissage 24
E Remontage et repose du moteur 27
F Système d'alimentation 28
G Système de refroidissement 35
H Système électrique 37
I Essai de conduite 42

Outils spéciaux 43

Caractéristiques 45

Précautions de sécurité

Introduction

Le présent Manuel d'atelier contient des caractéristiques techniques, des descriptions et instructions pour les produits ou les versions de produits Volvo Penta désignés dans la table des matières. Vérifiez que la documentation atelier appropriée est utilisée.

Avant de commencer, lisez attentivement les informations de sécurité et les sections « Informations générales » et « Instructions de remise en état » du présent Manuel d'atelier.

Important

Vous trouverez les symboles d'avertissement suivants aussi bien dans le présent manuel que sur le moteur.

AVERTISSEMENT ! Danger de dommages corporels, de dégâts matériels ou de panne mécanique grave en cas de non respect de ces instructions.

IMPORTANT ! Servant à attirer votre attention sur quelque chose qui pourrait occasionner des dégâts ou une panne des produits ou des dégâts matériels.

NOTE ! Servant à attirer votre attention sur des informations importantes qui permettent de faciliter votre travail ou l'opération en cours.

Vous trouverez ci-dessous un résumé des précautions que vous devez respecter lors de l'utilisation ou de la révision de votre moteur.

Immobilisez le moteur en coupant l'alimentation du moteur au niveau de l'interrupteur principal (ou des interrupteurs principaux), puis verrouillez celui-ci (ceux-ci) en position coupé (OFF) avant de procéder à l'intervention. Installez un panneau d'avertissement au point de commande du moteur ou à la barre.

En règle générale, toutes les opérations d'entretien devront s'effectuer lorsque le moteur est à l'arrêt. Cependant, pour certaines interventions (notamment lorsque vous effectuez certains réglages), le moteur doit tourner pendant leur exécution. Tenez-vous à distance d'un moteur qui tourne. Les vêtements amples ou les cheveux longs peuvent se prendre dans les pièces rotatives, provoquant ainsi de sérieux dommages corporels.
En cas de travail à proximité d'un moteur qui tourne, les gestes malheureux ou un outil lâché de manière intempestive peuvent provoquer des dommages corporels. Evitez les brûlures. Avant de commencer, prenez vos précautions pour éviter les surfaces chaudes (échappements, turbocompresseurs, collecteurs d'air de suralimentation, éléments de démarrage, etc.) et les liquides dans les tuyaux d'alimentation et flexibles lorsque le moteur tourne. Reposez toutes les pièces de protection déposées lors des opérations d'entretien avant de démarrer le moteur.

Assurez-vous que les autocollants d'avertissement ou d'information sur le produit soient toujours visibles. Remplacez les autocollants endommagés ou recouverts de peinture.

N'utilisez jamais de bombe de démarrage ou d'autres produits similaires pour démarrer le moteur. L'élément de démarrage pourrait provoquer une explosion dans le collecteur d'admission. Danger de dommages corporels.

Evitez d'ouvrir le bouchon de remplissage du système de refroidissement du moteur (moteurs refroidis à l'eau douce) pendant que le moteur est toujours chaud. Il peut se produire un échappement de vapeur ou de liquide de refroidissement chaud. Ouvrez soigneusement et doucement le bouchon de remplissage du liquide de refroidissement pour relâcher la pression avant de le retirer complètement. Procédez avec grande précaution s'il faut retirer d'un moteur chaud un robinet, un bouchon ou un conduit de liquide de refroidissement moteur. Il est difficile d'anticiper la direction de sortie de la vapeur ou du liquide de refroidissement chaud.

L'huile chaude peut provoquer des brûlures. Evitez tout contact de la peau avec de l'huile chaude. Assurez-vous que le système de lubrification n'est pas sous pression avant de commencer à travailler dessus. Ne démarrez ou n'utilisez jamais le moteur lorsque bouchon de remplissage d'huile est retiré, cela risquerait d'entraîner l'éjection d'huile.

Arrêtez le moteur et fermez la soupape de fond avant de pratiquer toute intervention sur le système de refroidissement du moteur.

Ne démarrez le moteur que dans un endroit bien aéré. Si vous faites fonctionner le moteur dans un lieu clôt, assurez-vous que les gaz d'échappement et les vapeurs de ventilation du carter sont évacuées hors du lieu de travail.

Portez systématiquement des lunettes de protection lors de toute intervention comportant un risque de copeaux métalliques, d'étincelles de meulage, d'éclaboussures d'acide ou autres produits chimiques. Vos yeux sont extrêmement sensibles et, en cas de blessures, vous pouvez perdre la vue !

Evitez tout contact de la peau avec l'huile. Le contact prolongé ou répété avec l'huile peut provoquer la perte des huiles naturelles de la peau. Ceci peut entraîner des problèmes d'irritation, de peau sèche, d'eczéma et autres affections dermatologiques. L'huile usagée est plus dangereuse pour la santé que l'huile neuve. Portez des gants de protection et évitez d'utiliser des vêtements et des chiffons imbibés d'huile. Lavez-vous régulièrement, notamment avant de manger. Utilisez une crème spéciale anti-dessèchement cutané qui facilitera le nettoyage de votre peau.

⚠ Nombre de produits chimiques utilisés dans les produits (notamment les huiles moteur et de transmission, le glycol, l'essence et le gasoil), ou de produits chimiques utilisés dans l'atelier (notamment les dissolvants et la peinture) sont nocifs. Lisez attentivement les instructions qui figurent sur l'emballage des produits ! Observez toujours les instructions de sécurité (utilisez un masque de respiration, des lunettes et des gants de protection par exemple). Veillez à ce qu'aucune personne ne soit exposée, à son insu, à des substances nocives (notamment en respirant). Assurez-vous que la ventilation est bonne. Manipulez les produits chimiques usagés et le surplus conformément aux instructions.

⚠ Tous les carburants et beaucoup de produits chimiques sont inflammables. Assurez-vous qu'aucune flamme ou étincelle ne peut enflammer de carburant ou de produits chimiques. L'essence, certains dissolvants et l'hydrogène des batteries mélangés à l'air, dans certaines proportions, peuvent être très inflammables et explosifs. Il est interdit de fumer ! Assurez-vous que la ventilation est bonne et que les mesures de sécurité nécessaires ont été prises avant de procéder à tous travaux de soudure ou de meulage. Gardez toujours un extincteur à portée de main dans l'atelier.

⚠ Stockez en toute sécurité les chiffons imbibés d'huile et de carburant, ainsi que les filtres à huile et à carburant. Dans certaines circonstances, les chiffons imbibés d'huile peuvent s'enflammer spontanément. Les carburants et les filtres à huile usagés constituent des déchets nocifs pour l'environnement et doivent être consignés sur un site de destruction agréée, de même que les huiles de lubrification usagées, les carburants contaminés, les restes de peinture, les dissolvants, les dégraisseurs et les déchets provenant du lavage des pièces.

⚠ N'exposez jamais les batteries à des flammes vives ou à des étincelles électriques. Ne fumez jamais à proximité des batteries. Les batteries produisent de l'hydrogène qui, mélangé à l'air, peut former un gaz explosif - le gaz oxhydrique. Ce gaz est facilement inflammable et très volatile. Le branchement incorrect de la batterie peut provoquer une étincelle, suffisante pour provoquer une explosion entraînant des dégâts importants. Ne remuez pas les branchements de la batterie lorsque vous démarrez le moteur (risque d'étincelle). Ne vous penchez jamais au dessus de batteries.

⚠ Ne confondez jamais les bornes positive et négative de la batterie lors de l'installation. Une mauvaise installation peut provoquer des dommages graves au niveau des équipements électriques. Reportez-vous aux schémas de câblage.

⚠ Portez toujours des lunettes de protection lors du chargement ou de la manipulation des batteries. L'électrolyte de batterie contient de l'acide sulfurique extrêmement corrosif. En cas de contact avec la peau, lavez immédiatement avec du savon et beaucoup d'eau. Si de l'acide de batterie entre en contact avec les yeux, rincez à l'eau abondamment, et consultez immédiatement votre médecin.

⚠ Coupez le moteur et coupez l'alimentation à(aux) l'interrupteur(s) principal(aux) avant de commencer à travailler sur le système électrique.

⚠ Les réglages de l'accouplement doivent s'effectuer lorsque le moteur coupé est à l'arrêt.

⚠ Utilisez l'oeillet de levage monté sur le moteur/l'inverseur lorsque vous soulevez le dispositif de transmission.
Assurez-vous systématiquement que l'appareil de levage utilisé est en bon état et que sa capacité de charge est suffisante pour soulever le moteur (poids du moteur, de l'inverseur et de tous les éventuels équipements supplémentaires installés). Utilisez un palonnier pour soulever le moteur, afin d'assurer une manutention en toute sécurité et d'éviter toute détérioration des pièces du moteur installées sur le dessus du moteur. Les chaînes et câbles doivent être installés parallèlement les uns aux autres et, dans le mesure du possible, perpendiculaires au dessus du moteur.
Si l'équipement supplémentaire installé sur le moteur modifie son centre de gravité, il vous faudra utiliser un dispositif de levage spécial pour obtenir l'équilibre correct assurant la sécurité de manipulation. Ne travaillez jamais sur un moteur suspendu à un treuil.

⚠ Ne retirez jamais seul des composants lourds, même si vous utilisez des dispositifs de levage sûrs, tels que des palans bien fixés. Même avec l'emploi d'un dispositif de levage, il faut en général deux personnes pour effectuer le travail, une pour s'occuper du dispositif de levage et l'autre pour s'assurer que les composants sont bien dégagés et qu'ils restent intacts lors du levage.
Lorsque vous intervenez à bord, vérifiez que l'espace est suffisant pour retirer des composants sans risque de blessure ou de dégât.

⚠ Les composants du système électrique, du système d'allumage (pour les moteurs à essence) et du système de carburant prévus pour les produits Volvo Penta sont conçus et fabriqués de manière à minimiser les risques d'incendie et d'explosion. Ne faites jamais tourner le moteur dans des endroits où sont stockées des matières explosives.

⚠ Utilisez toujours des carburants recommandés par Volvo Penta. Reportez-vous au Manuel d'Instructions. L'utilisation de carburants de moindre qualité peut endommager le moteur. Dans le cas d'un moteur diesel, l'utilisation de carburant de mauvaise qualité peut provoquer le grippage de la bielle de commande et l'emballage du moteur, avec le risque supplémentaire de dommages au moteur et de dommages corporels. L'utilisation de carburant de mauvaise qualité peut également engendrer des coûts de maintenance plus élevés.

Informations générales

A propos du manuel d'atelier

Le présent manuel d'atelier contient des caractéristiques techniques, des descriptions et instructions destinées à la réparation des moteurs suivants : AQ105A, AQ115A, AQ130A,B,C, AQ165A, AQ170A,B,C. Le présent manuel d'atelier indique les opérations effectuées sur l'un des moteurs ci-dessus. Par conséquent, les illustrations et les dessins figurant dans le manuel et présentant certaines pièces des moteurs ne s'appliquent pas, dans certains cas, à tous les moteurs cités. Les opérations de remise en état et d'entretien sont néanmoins identiques en ce qui concerne les détails essentiels. En cas de divergence, les points sont indiqués dans le manuel et, en cas de différence considérable, les opérations sont décrites séparément. Les désignations et numéros des moteurs sont indiqués sur la plaque d'immatriculation (page 8). La désignation et le numéro du moteur doivent être communiqués dans toute correspondance relative au moteur.

Le présent manuel d'atelier a été prévu principalement pour les ateliers Volvo Penta et le personnel qualifié. On suppose que les personnes qui utilisent ce manuel possèdent déjà une bonne connaissance de base des systèmes de propulsion marins et qu'ils sont à même d'effectuer les interventions mécaniques et électriques correspondantes.

Les produits Volvo Penta sont en évolution permanente. Par conséquent, nous nous réservons le droit à toute modification. Toutes les informations figurant dans ce manuel sont basées sur les caractéristiques produit disponibles au moment de l'impression. Toutes évolutions ou modifications essentielles introduites en production et toutes méthodes d'entretien remises à jour ou révisées après la date de publication seront fournies sous forme de notes de service.

Pièces de rechange

Les pièces de rechange des systèmes électriques et d'alimentation sont soumises aux différents règlements de sécurité nationaux (notamment aux Etats-Unis aux Coast Guard Safety Regulations). Les pièces de rechange d'origine Volvo satisfont à ces règlements. Tout dégât causé par l'utilisation de pièces de rechange autres que Volvo Penta n'est couvert par aucune garantie de Volvo Penta.

Instructions de remise en état

Les méthodes de travail décrites dans le manuel de service s'appliquent aux interventions effectuées en atelier. Le moteur a été démonté du bateau et se trouve dans un support de moteur. Sauf mention contraire, les travaux de remise à neuf pouvant être effectués lorsque le moteur est en place suivent la même méthode de travail.

Les symboles d'avertissement figurant dans le manuel d'atelier (pour leur signification, reportez-vous aux informations de sécurité)

AVERTISSEMENT !

IMPORTANT !

NOTE !

ne sont en aucun cas exhaustifs du fait de l'impossibilité de prévoir toutes les circonstances dans lesquelles les interventions de service ou de remise en état peuvent être effectuées. Pour cette raison, nous ne pouvons souligner que les risques susceptibles de se produire en raison de l'utilisation de méthodes de travail incorrectes dans un atelier bien équipé où l'on utilise des méthodes de travail et des outils mis au point par nos soins.

Toutes les interventions prévues avec des outils spéciaux Volvo Penta dans le présent manuel d'atelier sont réalisées avec ces méthodes. Les outils spécifiques Volvo Penta ont été développés spécifiquement pour garantir des méthodes de travail sûres et rationnelles dans la mesure du possible. Toute personne utilisant des outils ou des méthodes de travail différentes de celles recommandées par Volvo Penta est responsable des éventuels blessures, dégâts ou dysfonctionnements qui pourraient intervenir.

Dans certains cas, des mesures et instructions de sécurité spécifiques peuvent être nécessaires pour utiliser des outils et produits chimiques cités dans ce manuel d'atelier. Respectez toujours ces instructions si le manuel d'atelier ne contient pas d'instructions séparées.

Certaines précautions élémentaires et un peu de bon sens peuvent éviter la plupart des accidents. Un atelier et un moteur propres réduisent la plus grande partie des risques de blessures et de dysfonctionnement.

Il est très important d'éviter la pénétration de saletés ou d'autres corps étrangers dans les systèmes d'alimentation, de lubrification, d'admission, dans le turbocompresseur, les roulements et les joints. Ils pourraient mal fonctionner ou accuser une durée de vie réduite.

Notre responsabilité commune

Chaque moteur comporte de nombreux systèmes et composants qui fonctionnent ensemble. Si un composant dévie par rapport à ses spécifications techniques, les conséquences sur l'environnement peuvent être dramatiques, même si le moteur fonctionne correctement par ailleurs. Il est donc vital que les tolérances d'usure soient maintenues, que les systèmes réglables soient réglés correctement, et que les pièces d'origine Volvo Penta soient utilisées. Le programme de révision du moteur doit être respecté.

La maintenance et la révision de certains systèmes, tels que les composants du système de carburant, nécessitent un savoir-faire spécifique et des outils de contrôle spécifiques. Certains composants sont scellés en usine pour des raisons de protection de l'environnement. Aucune intervention ne doit être effectuée sur des composants scellés par des personnes non agréés.

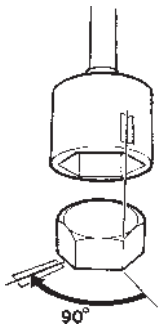
N'oubliez pas que la plupart des produits chimiques utilisés sur les bateaux nuisent à l'environnement en cas d'utilisation incorrecte. Volvo Penta préconise l'utilisation de dégraisseurs biodégradables pour le nettoyage des composants moteur, sauf mention contraire dans un manuel d'atelier. Une attention toute particulière est nécessaire lors de toute intervention à bord d'un bateau, afin d'éviter que l'huile et les déchets, destinés à un centre de traitement des déchets, ne soient expulsés dans l'environnement marin avec l'eau de fond de cale.

Couples de serrage

Les couples de serrage des raccords critiques devant être serrés à l'aide d'une clé dynamométrique figurent le manuel d'atelier « Caractéristiques Techniques » : section « Couples de serrage », et figurent dans les descriptions des travaux du présent manuel. Tous les couples de serrage s'appliquent à des pas de vis, têtes de vis et surfaces de contact propres. Les couples concernent des pas de vis légèrement huilés ou secs. En cas de besoin de graisse ou d'agents de blocage ou d'étanchéité sur un raccord à vis, les informations associées figurent dans la description des travaux et dans la section « Couples de serrage ». Si aucun couple de serrage n'est indiqué pour un raccord, utilisez les couples généraux conformément aux tableaux ci-après. Les couples de serrage ci-après sont indiqués à titre d'information ; il n'est pas nécessaire de serrer le raccord à l'aide d'une clé dynamométrique.

Dimension	Couples de serrage	
	Nm	lbt.ft
M5	5	3,6
M6	10	7,3
M8	20	14,7
M10	40	29,5
M12	70	51,6
M14	115	84,8

Couples de serrage – serrage d'angle



Le serrage à l'aide d'un couple de serrage et d'un angle de rapporteur nécessite d'abord l'application du couple préconisé à l'aide d'une clé dynamométrique, suivi de l'ajout de l'angle nécessaire selon l'échelle du rapporteur. Exemple : un serrage d'angle de 90° signifie que le raccord est serré d'un quart de tour supplémentaire en une opération, après l'application du couple de serrage indiqué.

Ecrous de blocage

Ne réutilisez pas les écrous de blocage retirés lors du démontage , car leur durée de vie en est réduite - utilisez des écrous neufs lors du montage ou de la réinstallation. Dans le cas d'écrous de blocage dotés d'un insert en plastique, tels que les écrous Nylock®, le couple de serrage indiqué dans le tableau est réduit si l'écrou Nylock® possède la même hauteur de tête qu'un écrou six pans standard sans insert en plastique. Diminuez le couple de serrage de 25% dans le cas d'un écrou de 8 mm ou supérieur. Si les écrous Nylock® sont plus hauts ou de la même hauteur qu'un écrou six pans standard, les couples de serrage indiqués dans le tableau sont applicables.

Classes de tolérance

Les vis et écrous sont divisés en différentes classes de force, la classe est indiquée par le nombre qui figure sur la tête du boulon. Un numéro élevé signifie un matériaux plus fort ; par exemple, une vis portant le numéro 10-9 a une tolérance plus forte qu'une vis 8-8. Il est donc important, lors du remontage d'un raccord, de réinstaller dans sa position d'origine toute vis retirée lors du démontage d'un raccord à vis. S'il faut remplacer un boulon, consultez le catalogue des pièces de rechange pour identifier le bon boulon.

Produits d'étanchéité

Un certain nombre de matériaux d'étanchéité et de liquides de blocage sont utilisés sur les moteurs. Ces produits ont des propriétés diverses et concernent différents types de forces de jointage, de plages de température de service, de résistance aux huiles et aux autres produits chimiques et aux différents matériaux et entrefers utilisés sur les moteurs.

Pour garantir une bonne intervention de maintenance, il est important d'utiliser le bon matériau d'étanchéité et type de liquide de blocage sur le raccord en question.

Dans le présent Manuel de service Volvo Penta, vous trouverez dans chaque section où ces matériaux sont appliqués en production le type utilisé sur le moteur.

Lors des interventions de service, utilisez le même matériau ou un produit de remplacement provenant d'un autre fabricant.

Veillez à ce que les surfaces de contact soient sèches et exemptes d'huile, de graisse, de peinture et de produits antirouille avant de procéder à l'application du produit d'étanchéité ou du liquide de blocage.

Respectez toujours les instructions du fabricant concernant la plage de températures, le temps de séchage, ainsi que toutes autres instructions portant sur le produit.

Deux types de produits d'étanchéité sont utilisés sur le moteur, soit :

produit RTV (vulcanisation à température ambiante). Utilisé pour les joints d'étanchéité, raccords d'étanchéité ou revêtements. L'agent RTV est nettement visible lorsqu'un composant a été démonté; un vieil agent RTV doit être éliminé avant de sceller de nouveau le joint.

Les produits RTV suivants sont mentionnés dans le Manuel de service : Loctite® 574, Volvo Penta 840879-1, Permatex®
N° 3, Volvo Penta N/P 1161099-5, Permatex® N° 77. Dans tous les cas, l'ancien produit d'étanchéité peut être retiré à l'aide d'alcool méthylique.

Agents anaérobiques. Ces agents sèchent en l'absence d'air. Ils sont utilisés lorsque deux pièces solides, telles que des composants coulés, sont montées face à face sans joint d'étanchéité. Ils servent souvent pour fixer les bouchons, les pas de vis d'un goujon, les robinets, les pressostats d'huile, etc. Le matériau séché étant d'aspect vitreux, il est coloré pour le rendre visible. Les agents anaérobiques secs sont extrêmement résistants aux dissolvants ; l'ancien agent ne peut donc être retiré. Lors de la réinstallation, la pièce est soigneusement dégraissée, puis le nouveau produit d'étanchéité est appliqué.

Les produits anaérobiques suivants sont cités dans le Manuel de service : Loctite® 572 (blanc), Loctite® 241 (bleu).

NOTE ! Loctite® est une marque déposée de Loctite Corporation, Permatex® est une marque déposée de Permatex Corporation.

Designation des types

Les moteurs marins à carburateurs Aquamatic à 4 et 6 cylindres sont conçus selon les mêmes principes, spécialement en vue de l'usage marin.

La cylindrée totale est de 1,986 litres pour le moteur 4 cylindres et 2,979 litres pour le moteur 6 cylindres. Les moteurs de base Volvo servant à la construction des moteurs décrits sont respectivement le B20B à 4 cylindres et le B30A à 6 cylindres.

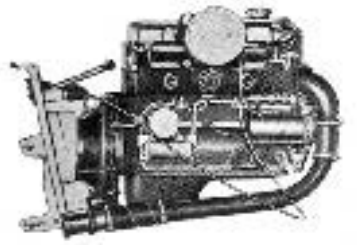


Figure 1

AQ105A

Puissance maxi, ch	105
Taux de compression	9,5:1
Carburateur, nombre	1, horizontal

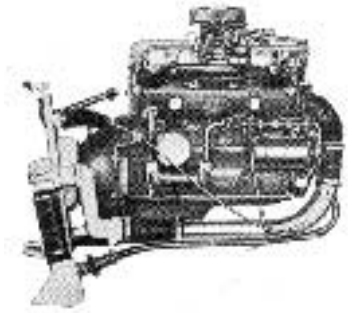


Figure 2

AQ115A

Puissance maxi, ch	115
Taux de compression	9,5:1
Carburateur, nombre	1, inversé

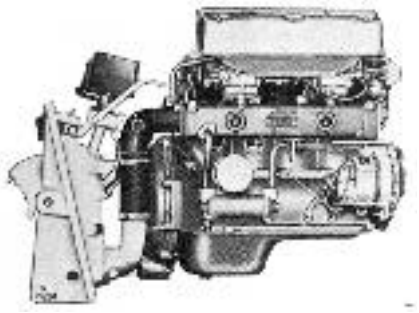


Figure 3

AQ130A

Puissance maxi, ch	130
Taux de compression	9,5:1
Carburateur, nombre	2, horizontaux

AQ130B

Puissance maxi, ch	115
Taux de compression	8,4:1
Carburateur, nombre	2, horizontaux

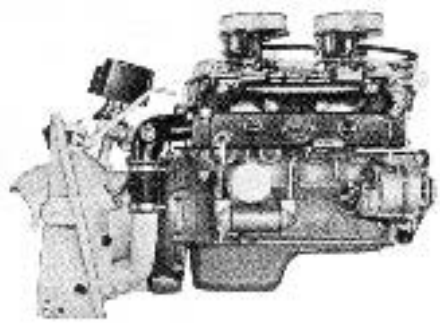


Figure 4

AQ130C

Puissance maxi, ch	130
Taux de compression	9,5:1
Carburateur, nombre	2, inversés

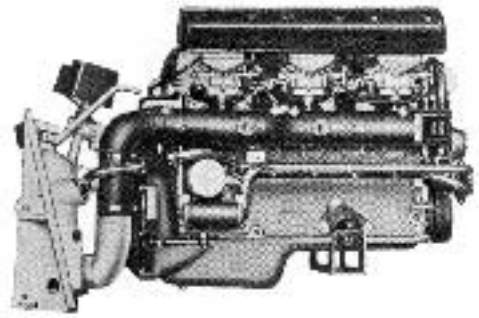


Figure 5

AQ165A

Puissance maxi, ch	165
Taux de compression	9,2:1
Carburateur, nombre	3, horizontaux

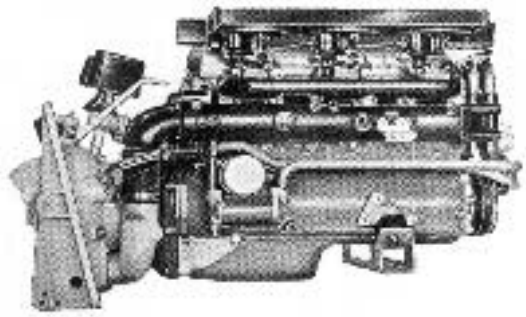


Figure 6

AQ170A,B,C

Puissance maxi, ch	170
Taux de compression	9,5:1
Carburateur, nombre	3, inversés

Description generale

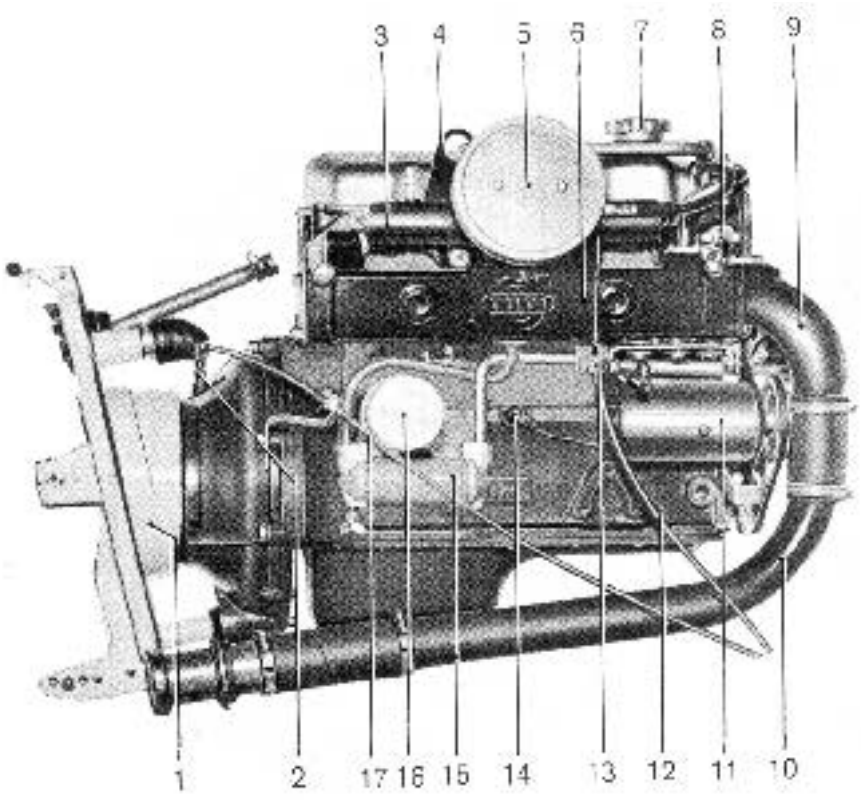


Figure 1. AQ105A Côté tribord

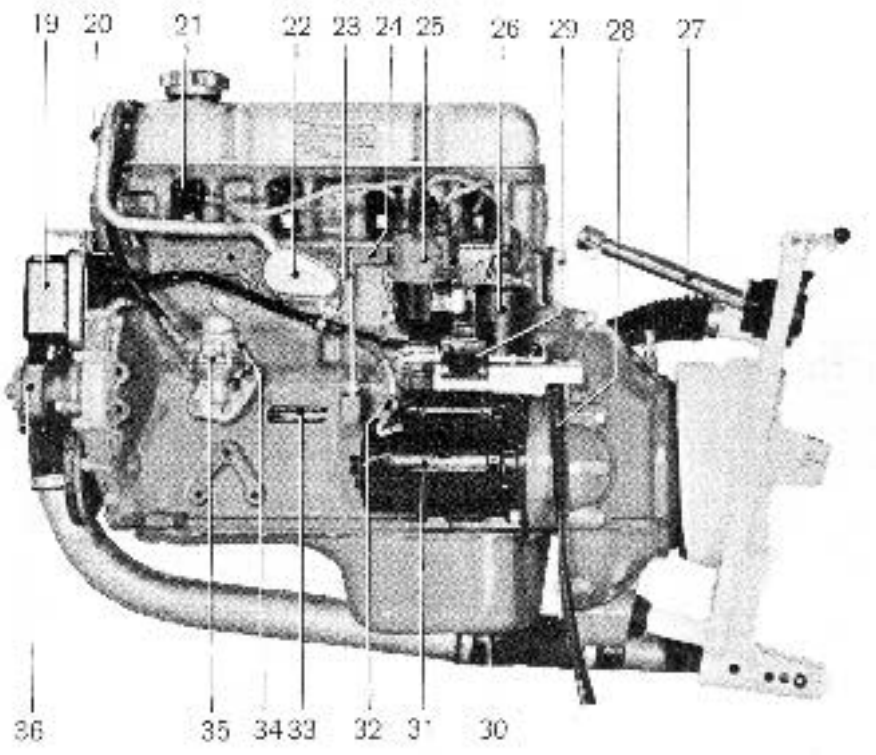


Figure 2. AQ105A Côté bâbord

1. Embase de suspension
2. Raccord d'aération
3. Collecteur d'admission
4. Boucle de levage
5. Pare-feu
6. Collecteur d'échappement refroidi par eau
7. Remplissage d'huile
8. Détecteur de température
9. Coude d'échappement
10. Tuyau d'échappement
11. Dynamo
12. Commande des gaz
13. Verrou de câble de commande
14. Mano-contact d'huile
15. Radiateur d'huile
16. Filtre à huile
17. Câble de commande
18. Sortie d'échappement/entrée d'eau de refroidissement
19. Régulateur de dynamo
20. Carter de thermostat
21. Bougie
22. Ventilation de carter
23. Jauge d'huile
24. Numéro de fabrication
25. Allumeur
26. Bobine d'allumage
27. Barre de direction
28. Faisceau de câbles
29. Fusible
30. Vidange d'huile
31. Démarreur
32. Connexion de borne positive, de batterie
33. Plaque d'identification
34. Entrée de carburant
35. Pompe à carburant avec amorçage manuel
36. Pompe à eau de mer

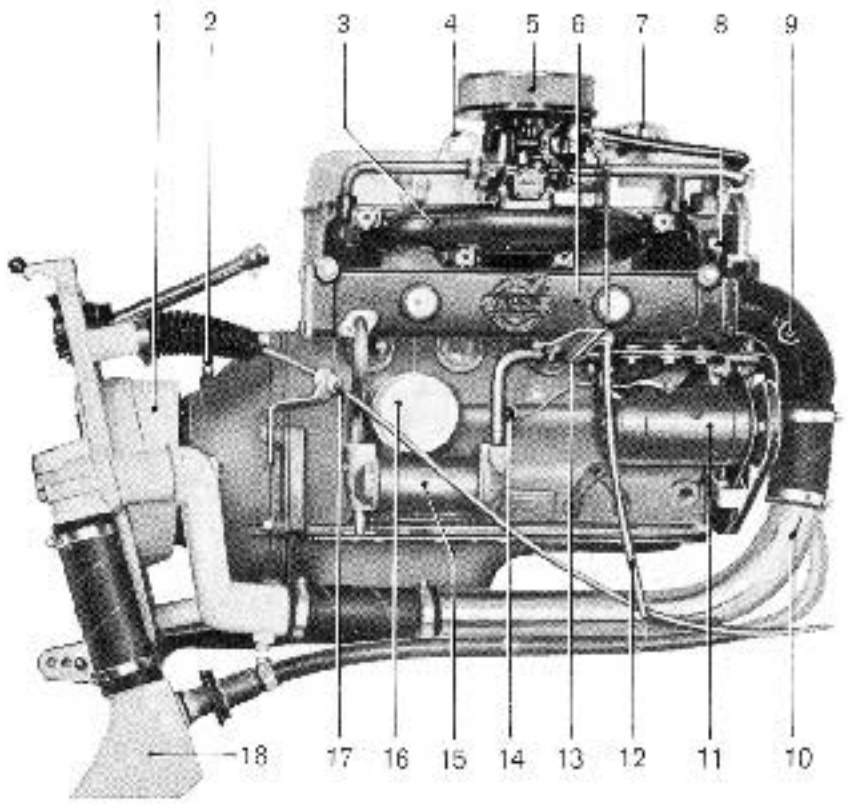


Figure 3. AQ115A Côté tribord

(Les numéros renvoient à la liste donnée en page 8)

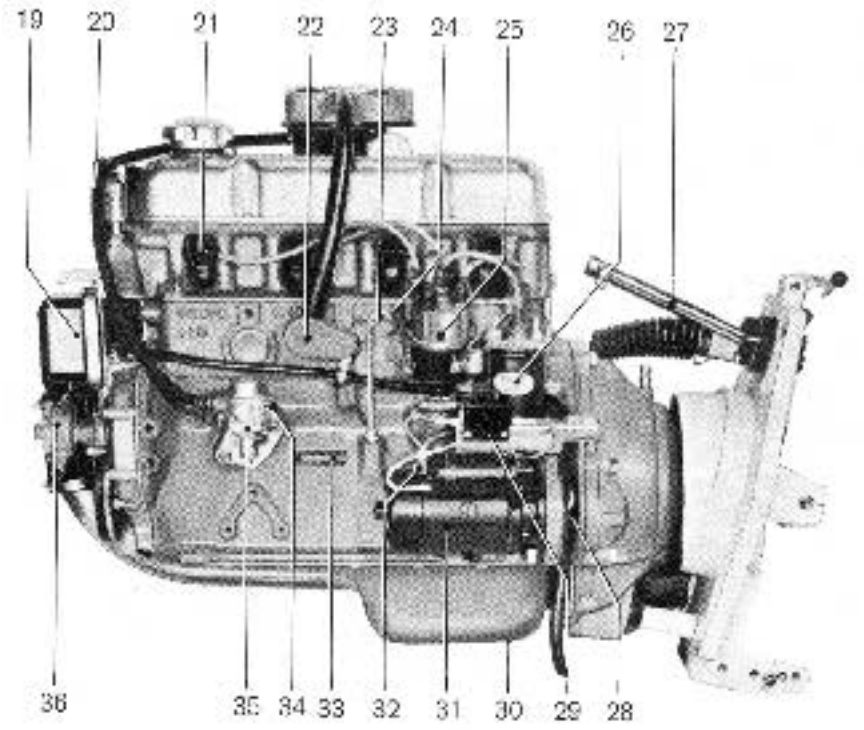


Figure 4. AQ115A Côté bâbord

(Les numéros renvoient à la liste donnée en page 8)

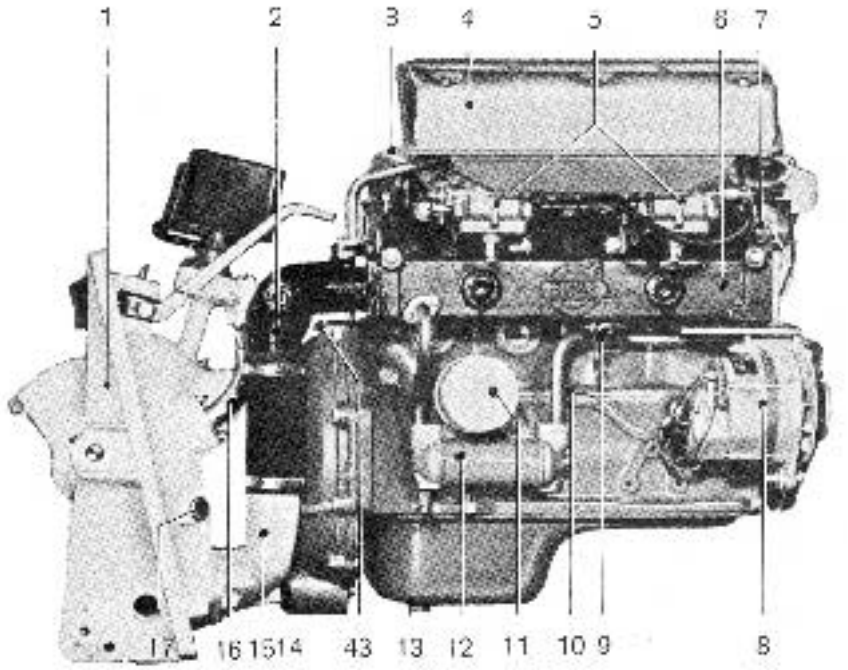


Figure 5. AQ130A Côté tribord

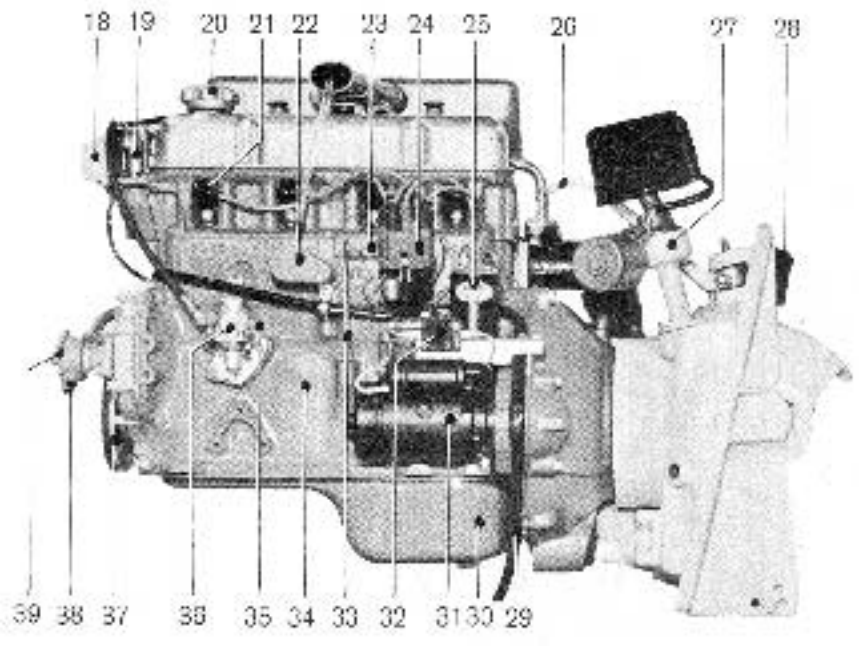


Figure 6. AQ130A Côté bâbord

1. Embase de suspension
2. Coude d'échappement
3. Cache-culbuteurs
4. Silencieux d'admission et pare-feu
5. Carburateur
6. Collecteur d'échappement refroidi par eau
7. Détecteur de température
8. Alternateur
9. Verrou de câble de commande des gaz
10. Mano-contact d'huile
11. Filtre à huile
12. Radiateur d'huile
13. Vidange d'huile
14. Coussinet-support caoutchouc
15. Tuyau d'échappement
16. Entrée d'eau de refroidissement
17. Bouchon pour passage de câble de changement de marche
18. Régulateur de charge
19. Distributeur d'eau
20. Remplissage d'huile
21. Bougie
22. Ventilation de carter
23. Numéro de fabrication
24. Allumeur
25. Bobine d'allumage
26. Barre de direction
27. Relevage électromécanique
28. Coussinet-support caoutchouc
29. Faisceau de câbles
30. Carter d'huile
31. Démarreur
32. Fusible
33. Jauge d'huile
34. Plaque d'identification
35. Entrée de carburant
36. Pompe à carburant
37. Poulie
38. Entrée d'eau de refroidissement
39. Pompe à eau de mer
40. Prise de dépression
41. Pompe de circulation
42. Amortisseur d'oscillations
43. Graisseur
44. Traverse de support avant

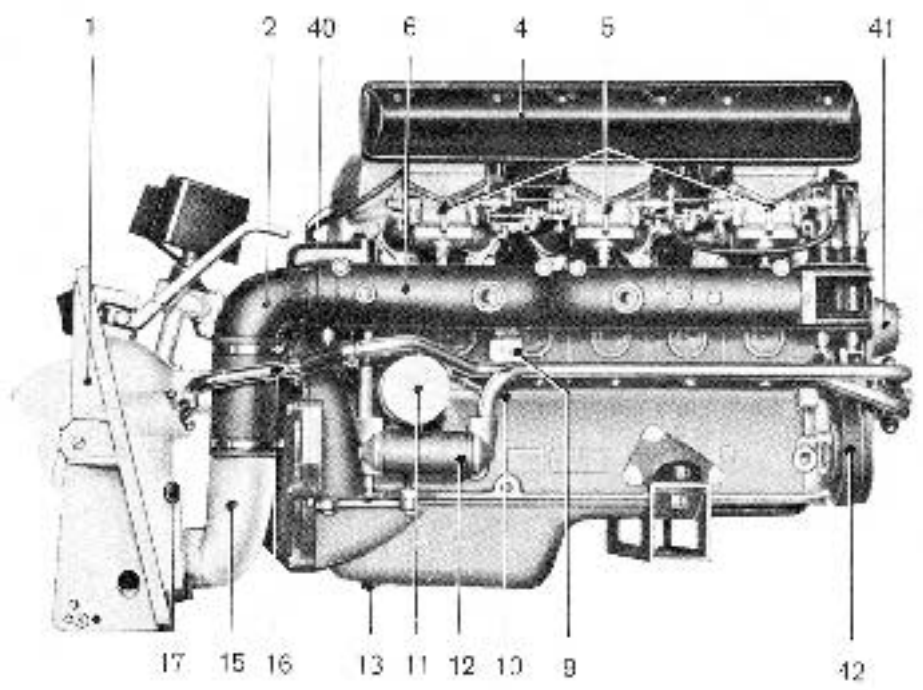


Figure 7. AQ165A Côté tribord

(Les numéros renvoient à la liste donnée en page 10)

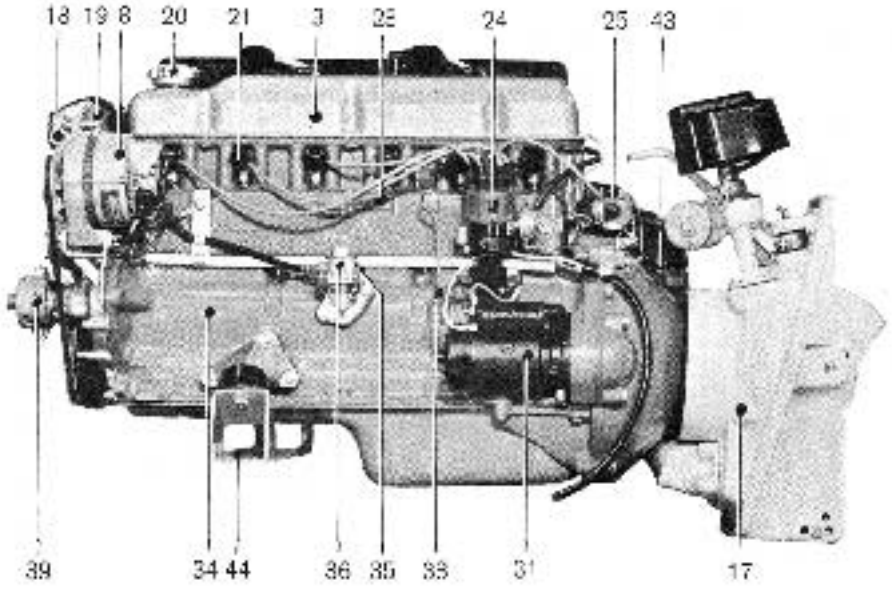


Figure 8. AQ165A Côté bâbord

(Les numéros renvoient à la liste donnée en page 10)

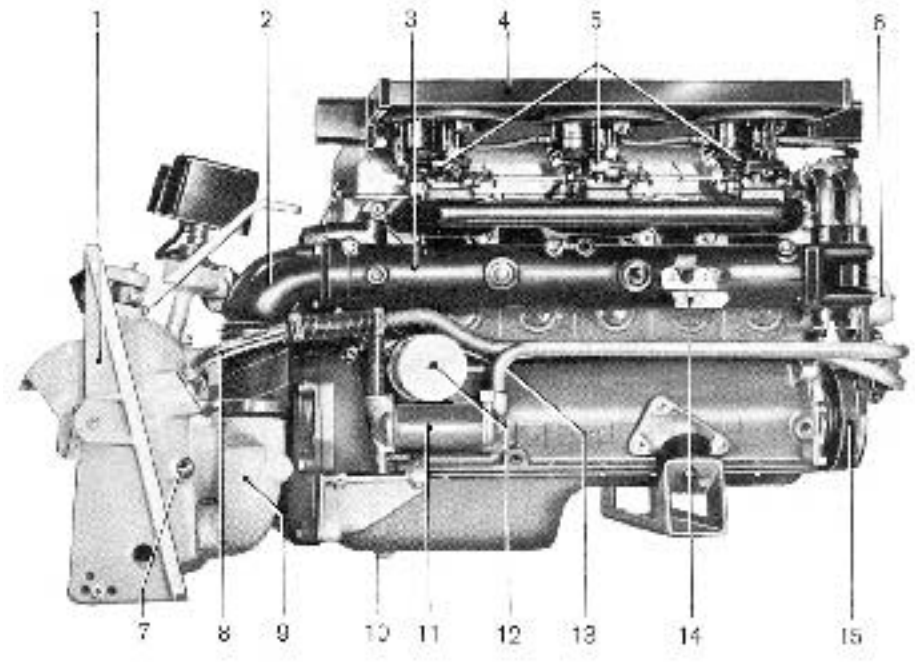


Figure 9. AQ170A,B,C Côté tribord

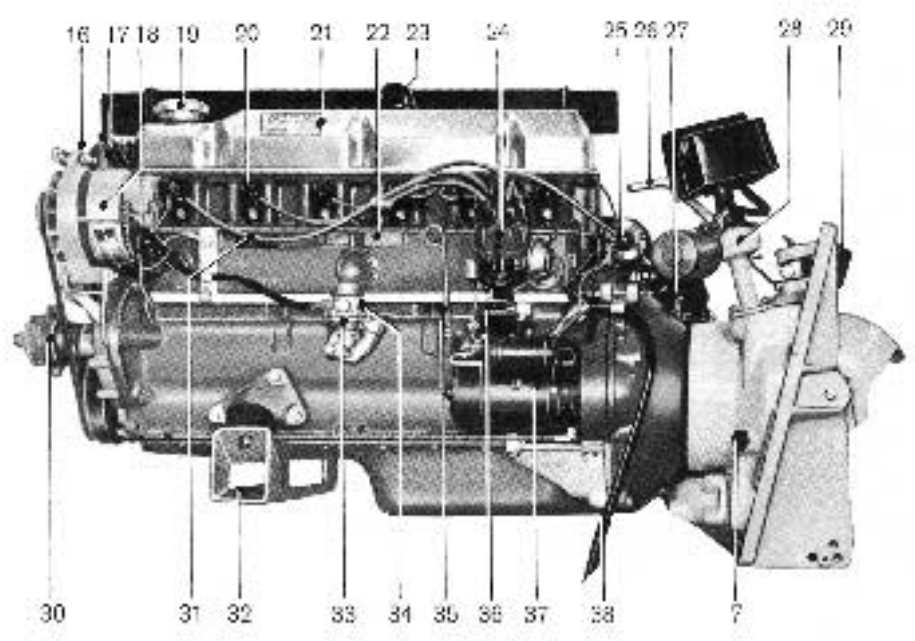


Figure 10. AQ170A,B,C Côté bâbord

1. Embase de suspension
2. Coude d'échappement
3. Collecteur d'échappement refroidi par eau
4. Silencieux d'admission et pare-feu
5. Carburateur inversé
6. Pompe de circulation
7. Bouchon pour passage de câble de changement de marche
8. Entrée d'eau de refroidissement
9. Tuyau d'échappement
10. Vidange d'huile
11. Radiateur d'huile
12. Filtre à huile
13. Mano-contact d'huile
14. Verrou pour câble de commande des gaz
15. Amortisseur d'oscillations
16. Régulateur de charge
17. Distributeur d'eau
18. Alternateur
19. Remplissage d'huile
20. Bougie
21. Cache-culbuteurs
22. Numéro de fabrication
23. Ventilation de carter
24. Allumeur
25. Bobine d'allumage
26. Barre de direction
27. Graisseur
28. Relevage électromécanique
29. Coussinet-support caoutchouc
30. Pompe à eau de mer
31. Plaque d'identification
32. Traverse de support avant
33. Pompe à carburant
34. Entrée de carburant
35. Jauge d'huile
36. Fusible
37. Démarreur
38. Faisceau de câbles

CORPS DU MOTEUR

Le bloc-cylindres est coulé d'une seule pièce en fonte spéciale. Les alésages des cylindres, qui sont entourés de chemises de refroidissement, sont percés directement dans ce bloc.

Il existe sur la culasse des canaux d'admission et d'échappement séparés, un pour chaque soupape. Les chambres de combustion sont entièrement usinées pour obtenir exactement la même compression et la même combustion dans tous les cylindres.

Le système de soupapes est spécialement conçu pour un service sévère. Les soupapes et les clavettes de soupapes sont conçues de telle manière qu'à un régime supérieur à 3000 tr/mn, les soupapes pivotent lentement, ce qui garantit une longévité augmentée et moins de risques de grillage. Les sièges de soupapes, échangeables, sont faits de fonte spéciale. Les surfaces d'étanchéité des soupapes d'échappement son recouvertes de métal dur "stellite". Les soupapes d'admission, en acier spécial, ont des surfaces de contact trempées.

Le robuste vilebrequin, équilibré statiquement et dynamiquement, repose sur 5 paliers (moteur 4 cylindres) ou 7 paliers (moteur 6 cylindres). Les surfaces de paliers, particulièrement grandes, sont toutes trempées superficiellement et tous les coussinets sont amovibles et recouverts de bronze au plomb plaqué d'indium.

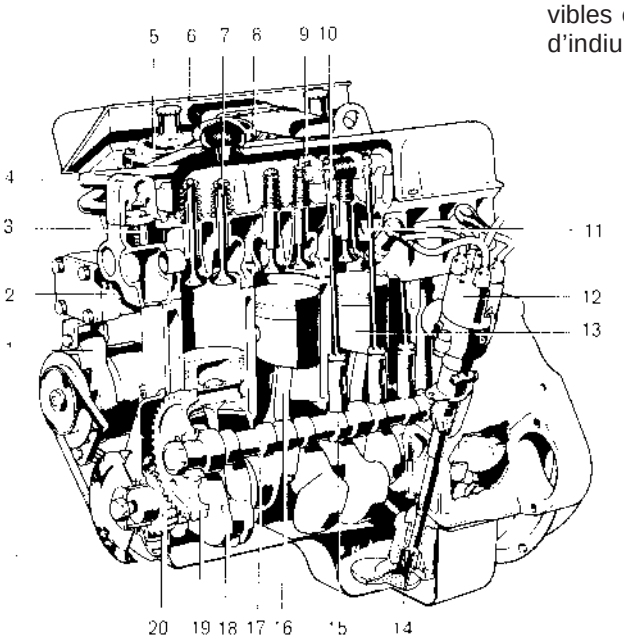


Figure 1. Vue ouverte du moteur 4 cylindres AQ130

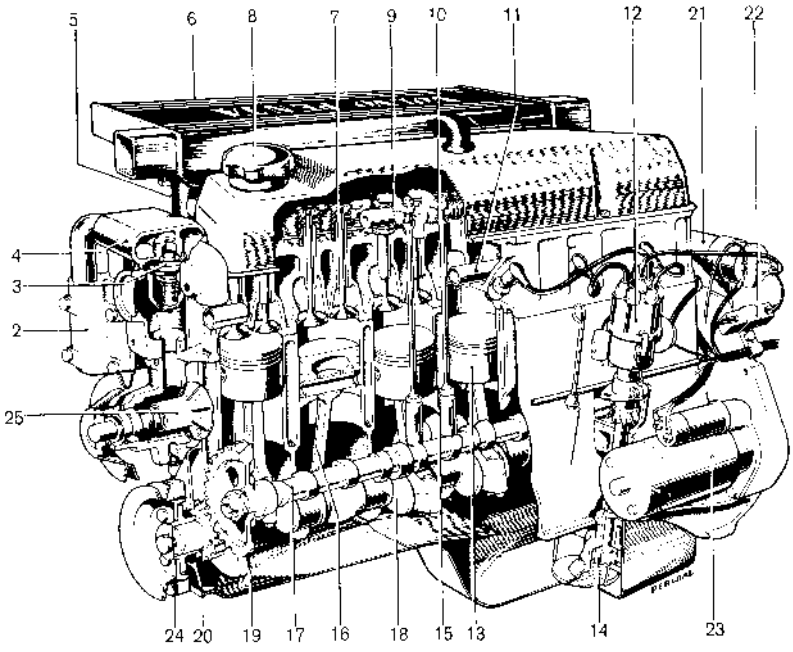


Figure 2. Vue ouverte du moteur 6 cylindres AQ170

1. Alternateur
2. Collecteur d'échappement refroidi par eau
3. Thermostat
4. Distributeur d'eau
5. Carburateur
6. Silencieux d'admission et pare-feu
7. Soupape
8. Remplissage d'huile
9. Culbuteur
10. Tringle de culbuteur
11. Tuyau de distribution d'eau
12. Allumeur
13. Piston
14. Pompe à huile
15. Poussoir de soupape
16. Bielle
17. Arbre à cames
18. Vilebrequin
19. Pignon d'arbre à cames
20. Pignon de vilebrequin
21. Bobine d'allumage
22. Résistance de protection
23. Démarreur
24. Amortisseur d'oscillations
25. Pompe de circulation

A. DEPOSE ET DEMONTAGE DU MOTEUR

Pour de grands travaux de remise à neuf, le moteur doit être déposé du bateau.

Au cas où le bateau reste encore en mer, débloquer le moteur au côté carter de volant et le retirer d'environ 75 mm vers l'avant pour détacher l'arbre de commande de l'amortisseur d'oscillations sur le carter de volant. Au cas où le bateau a été remonté à sec et la transmission hors-bord, déposée, démonter la bague de serrage à l'embase de suspension et déposer ensuite le moteur.

Dépose du moteur, bateau en mer

1. Déconnecter les câbles de la batterie, côté batterie.
2. Déconnecter le câble de commande des gaz du levier du carburateur.
3. Enlever le collier de serrage du flexible à gaz d'échappement, sur le collecteur d'échappement du moteur.

   Remarque: non le collier sur le coude d'échappement de l'embase (transmission 250) ou le tuyau intermédiaire (transmission 100). Pivoter le flexible dans les deux sens pour le détacher du collecteur d'échappement. Veiller à éviter toute pénétration d'eau possible.
4. Déconnecter la durit d'eau de refroidissement de la pompe de eau de mer et attacher son extrémité à un niveau suffisamment élevé pour éviter tout risque de pénétration d'eau par cette voie.
5. Déconnecter le flexible à carburant du conduit de carburant.
6. Déconnecter le faisceau de câbles au boîtier de jonction.
7. Si le moteur est équipé d'une suspension à l'avant, démonter les pattes de suspension du bloc-moteur après avoir posé le moteur sur des supports ou le suspendre à une grue.
8. Dévisser les vis d'assemblage du carter de volant au moteur. Enlever également la tôle de protection à l'extrémité avant du carter de volant, sous le moteur, (même le renforcement en bas de l'extrémité avant du carter de volant du moteur 6 cylindres). Retirer le moteur d'environ 75 mm vers l'avant de manière à libérer l'arbre de commande de l'amortisseur d'oscillations sur le volant.
9. Déposer le moteur et le fixer sur le gabarit SVO 2521 (pour moteur 4 cylindres) ou SVO 2820 (pour moteur 6 cylindres). Poser ensuite le gabarit sur le support SVO 2520.
10. Vider l'eau de refroidissement et l'huile et nettoyer le moteur extérieurement.

Dépose du moteur, bateau à sec

1. Déconnecter la durit d'eau de refroidissement et tous les soufflets caoutchouc de la transmission hors-bord. Déposer le capot du mécanisme de changement de marche et déconnecter le dé du câble de changement de marche du levier. Dévisser le dé. Débloquer la plaque de verrouillage pour le câble de changement de marche à l'extrémité avant du carter intermédiaire.
2. Enlever les vis des axes de suspension de la transmission (même la vis du capot de direction de la transmission 250). Extraire les axes et déposer la transmission.
3. Poser le moteur sur des supports ou le suspendre à une grue. Enlever les 6 vis de la bague de serrage et démonter cette pièce.
4. Terminer le travail de la dépose du moteur en se référant au titre "Dépose du moteur, bateau en mer", à l'exception du paragraphe 8.

Démontage du moteur

1. Démonter la génératrice, le démarreur, la bobine d'allumage et l'allumeur.
2. Démonter le carter de volant, l'amortisseur d'oscillations, le volant et la bride d'étanchéité arrière.
3. Démonter le cache-culbuteurs, les culbuteurs, la culasse (avec collecteur d'échappement, collecteur d'admission et carburateurs), ainsi que les poussoirs de soupapes (outil SVO 2424). Dévisser le filtre à huile et le radiateur d'huile.
4. Démonter le carter de distribution et les pignons de distribution (concernant les outils, prière de se référer au titre "Remplacement des pignons de distribution"). Démonter l'arbre à cames.
5. Enlever la calamine qui se dépose dans les alésages des cylindres. Démonter le carter d'huile, la pompe à huile, ainsi que les bielles et les pistons. Remonter immédiatement les chapeaux de bielles aux corps de bielles.
6. Retourner le moteur, base vers le haut et démonter le vilebrequin. Remonter immédiatement les chapeaux de paliers en place.

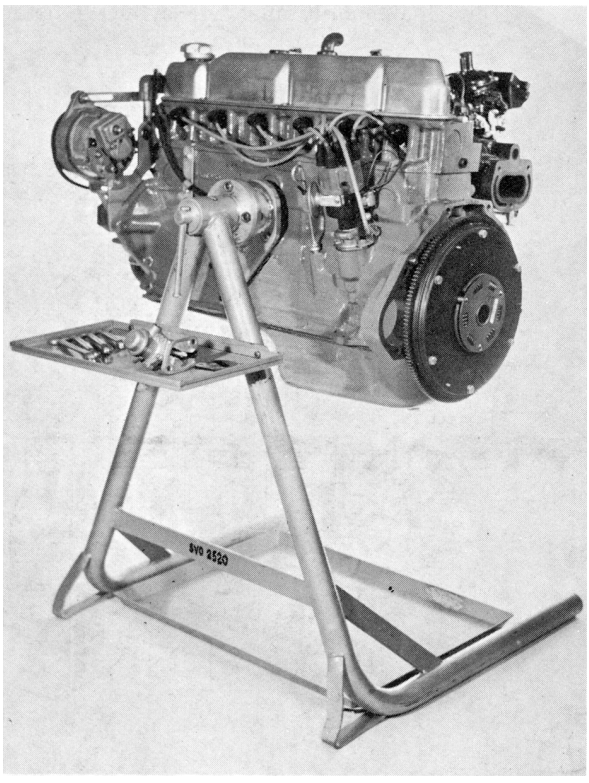


Figure A1 Moteur monté sur support SVO 2520

B. REMISE A NEUF DES CULASSES

La dépose de la culasse du moteur peut se faire dans nombre de cas avec le moteur en place dans le bateau.

1. Déconnecter les câbles de batterie et vider l'eau du moteur en ouvrant les robinets correspondants. Veiller à éviter toute pénétration d'eau possible dans le bateau.
2. Déconnecter les commandes, les conduits de carburant des carburateurs et les câbles électriques. Démonter le régulateur et les tendeurs de la génératrice (sur certains moteurs).
3. Enlever le collier de serrage du tuyau d'échappement, sur le collecteur d'échappement du moteur. Remarque: Non le collier sur le coude d'échappement de l'embase. Pivoter le tuyau dans les deux sens pour le détacher du collecteur d'échappement.
4. Enlever le cache-culbuteurs, la culbuterie et les tringles de culbuteurs.
5. Enlever les vis de la culasse et déposer cette dernière.

Démontage

1. Démonter les ressorts de soupapes en les comprimant avec une pince à ressorts de soupapes et en enlevant ensuite les clavettes de soupapes avant de relâcher la pince. Poser les soupapes dans l'ordre sur une déshabilleuse. Démonter les guides de soupapes, voir "Echange des guides de soupapes".
2. Mesurer avec un comparateur à cadran le jeu entre la queue et le guide de soupape. Avec une soupape neuve, ce jeu ne doit pas dépasser 0,15 mm. S'assurer également que les soupapes ne sont pas exagérément usées, voir "Soupapes" et "Tolérances d'usure" au chapitre "Caractéristiques".

Nettoyage

A l'aide de brosses rotatives, nettoyer les soupapes, les axes de pistons, les chambres de combustion et les canaux pour les débarrasser de la calamine et des restes de la combustion.

Echange des sièges de soupapes

1. Enlever le vieux siège en commençant par pratiquer deux amorces de rupture diamétralement opposées (figure B1), tout en veillant à ne pas endommager la culasse.

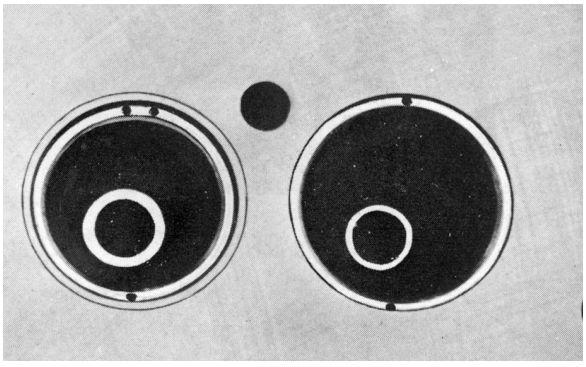


Figure B1 Echange des sièges de soupapes

2. Faire sauter ensuite le siège avec un burin tranchant et l'enlever ensuite.
3. Bien nettoyer le logement du siège de soupape dans la culasse et le vérifier pour détecter toute fissure éventuelle.
4. Refroidir le nouveau siège avec de la neige carbonique jusqu'à -60 ou -70°C et chauffer la culasse à +200°C. Faire descendre le siège dans son logement et en vérifier le positionnement.

   Remarque: Ne pas se servir de mandrins pour faire descendre le siège.
5. Usiner les sièges de soupapes pour obtenir l'angle et la largeur requis. Les cotes en question sont données dans les "Caractéristiques". Le contrôle de l'angle se fait avec un calibre à sièges de soupapes après avoir enduit la surface de contact du siège d'une couleur de marquage.

NOTE ! Les sièges de soupape enfoncés ont été retirés des moteurs de la dernière version. Reportez-vous aux « Spécifications » pour les numéros de moteur concernés.

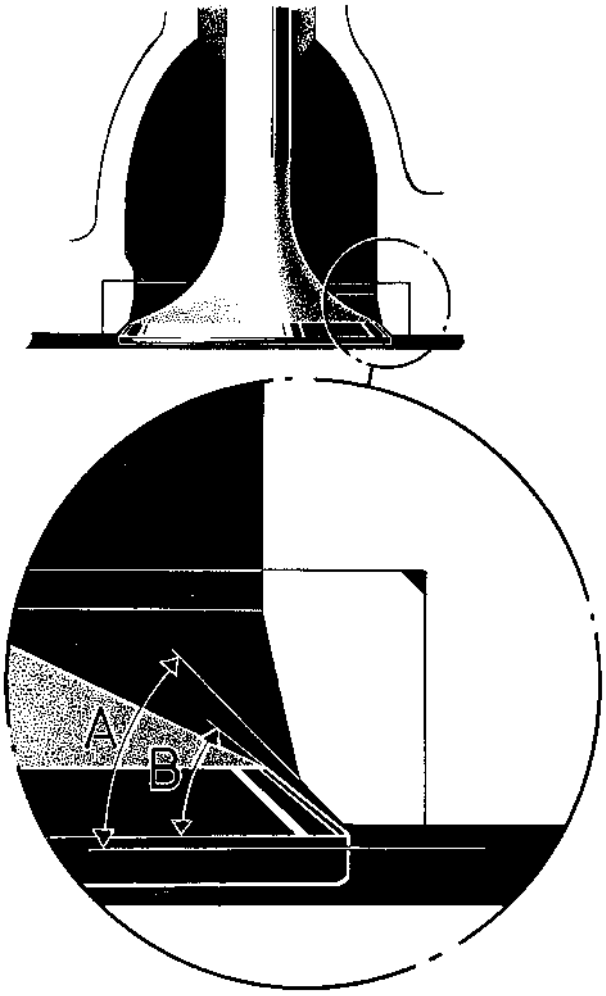


Figure B2 Position de la soupape dans son siège

A Admission = 45° Echappement = 45°

B Admission = 44,5° Echappement = 44,5°

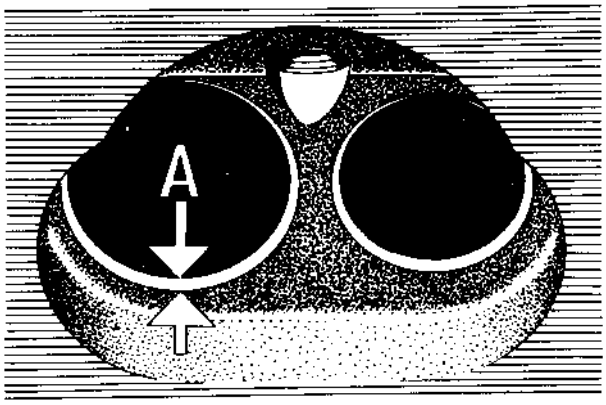


Figure B3 Largeur de siège de soupape
A = 2 mm

Rectification des soupapes et sièges de soupapes

1. Rectifier les soupapes à la machine après les avoir bien nettoyées. Remplacer les soupapes qui sont trop usées.
2. Rectifier les sièges de soupapes en se servant d'une rectifieuse électrique ou d'une fraise à main. La broche de guidage doit être bien fixée avant de commencer le travail et les guides de soupapes usés doivent être remplacés par des guides neufs.

   Rectifier le siège de soupape jusqu'à obtenir une bonne surface d'étanchéité. L'angle du siège doit être de 45° et la largeur de la surface d'étanchéité doit être d'environ 2 mm, voir "A", figure B3. Si la surface d'étanchéité devient trop large après la rectification, on pourra la réduire de l'intérieur avec une meule de 70° ou de l'extérieur avec une meule de 20°.
3. Enduire les surfaces d'étanchéité des soupapes d'une mince couche de potée d'émeri et roder les soupapes contre les sièges correspondants.

   Bien nettoyer ensuite la soupape et le siège et en vérifier l'étanchéité.

Echange des guides de soupapes

1. Extraire les anciens guides avec l'outil SVO 2818, voir figure B4.
2. Monter les nouveaux guides en se servant du mandrin SVO 2819 qui permet de les positionner à la profondeur requise, voir figure B4.
3. S'assurer que les guides de soupapes sont bien débarrassés de bavures et que les soupapes glissent avec facilité.

Remontage

1. S'assurer que toutes les pièces sont propres et en bon état. Contrôler les ressorts de soupapes en se référant aux valeurs données dans les "Caractéristiques".
2. Poser les soupapes en place. Remonter les ressorts, rondelles et clavettes de soupapes.

   NOTE ! BB170B, AQ170B avant le numéro de moteur 3890 sont également équipés d'un joint de tige de soupape sur les soupapes d'échappement. Ceux-là ne doivent pas être réinstallés.

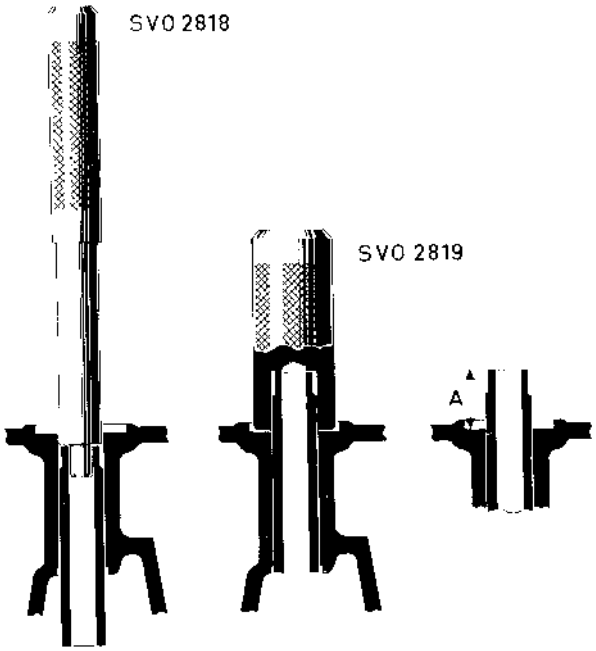


Figure B4 Echange des guides de soupapes
A = 17,5 mm

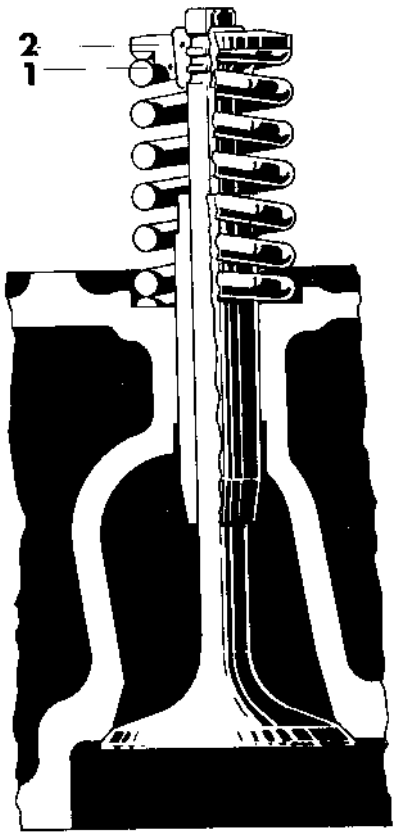


Figure B5 Clavette de soupape
1. Rondelle 2. Clavette de soupape

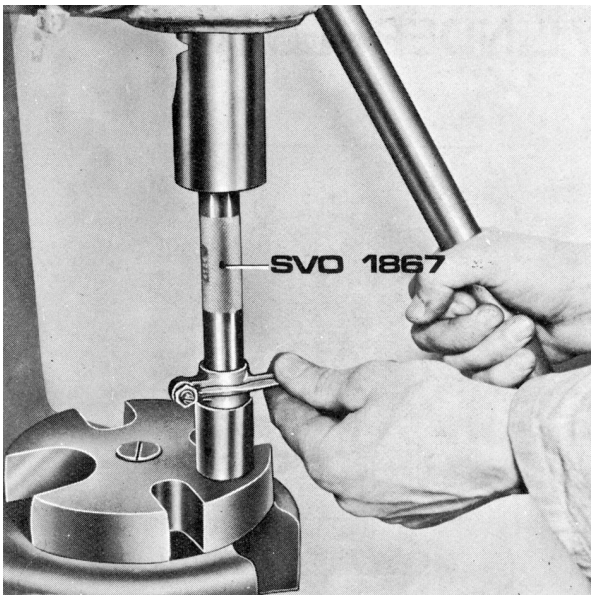


Figure B6. Echange des bagues de culbuteurs

Echange des bagues de culbuteurs et rectification des culbuteurs

1. Les bagues de culbuteurs doivent être remplacées si leur usure atteint 0,1 mm. Se servir pour ce travail de l'outil SVO 1867, au démontage comme au montage. Aléser ensuite la bague avec un alésoir approprié jusqu'à obtenir l'ajustement requis sur l'axe de culbuteurs. Le trou de la bague de culbuteur doit être placé juste en face du trou correspondant du culbuteur.
2. Si nécessaire, rectifier la surface de pression sur la soupape avec une machine spéciale.

Repose de la culasse

Visser les goupilles de positionnement SVO 2435 dans le bloc-cylindres, l'un au trou avant de droite et l'autre au trou arrière de gauche, figure B7. Poser un nouveau joint de culasse et de nouveaux anneaux d'étanchéité pour la pompe à eau (moteur 6 cylindres) et reposer la culasse (au complet comme lors de la dépose). Enlever les goupilles de positionnement et mettre des vis de culasses à la place. Concernant l'ordre de serrage des vis de culasses, prière de se référer à la figure B8. Couple de serrage: 8,5 à 9,5 m.kg. Remonter les autres pièces. Resserrer les vis de culasses après réchauffage du moteur (couple: 8,5 à 9,5 m.kg).

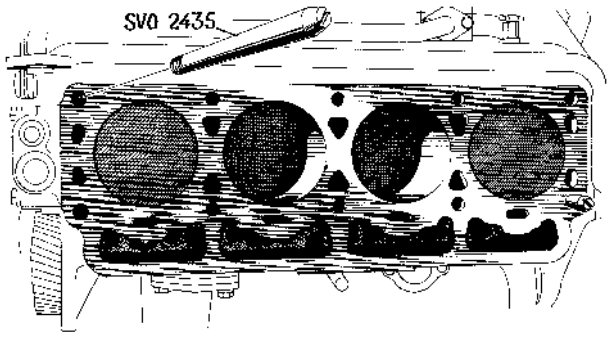
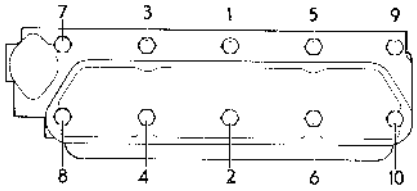
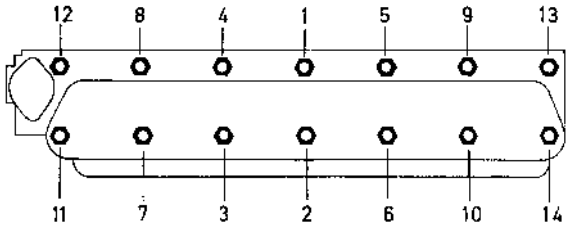


Figure B7. Goupilles de positionnement pour pose de la culasse



Moteur 4 cylindres



Moteur 6 cylindres

Figure B8. Ordre de serrage des vis de culasses.
Ces vis doivent être serrées en deux étapes
1er serrage: 2,5 à 3,0 m.kg 2ème serrage: 9,5 m.kg

Pour ne pas avoir à déposer l'axe de culbuteurs lors du resserrage des vis de culasses, on peut se servir de l'outil spécial SVO 2898, figure B9.

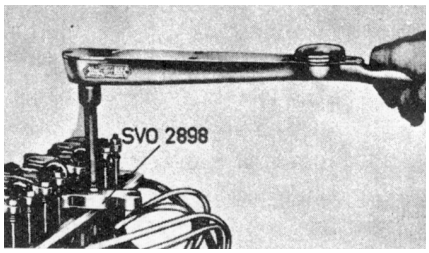


Figure B9. SVO 2898 Clé 11/16" pour resserrage des vis de culasses

REGLAGE DU JEU AUX SOUPAPES

Le réglage du jeu aux soupapes se fait de préférence avec moteur au repos, chaud ou froid. Ce jeu doit être le même à l'échappement et à l'admission. Pour le réglage, il convient de se servir de deux jauges d'épaisseur, respectivement de 0,50 et 0,55 mm. Le jeu doit être tel qu'on arrive à faire passer la jauge mince mais non la jauge épaisse.

MOTEUR 4 CYLINDRES. Avec le piston No 1 au P.M.H., temps de compression, régler les soupapes de No 1, 2, 3 et 5 (numérotées à partir de l'avant du moteur) et avec le piston No 4 au P.M.H., temps de compression, régler les soupapes de No 4, 6, 7 et 8.

MOTEUR 6 CYLINDRES. Avec le piston No 1 au P.M.H., temps de compression, régler les soupapes de No 1, 2, 3, 6, 7 et 10 (numérotées à partir de l'avant du moteur) et avec le piston No 6 au P.M.H., temps de compression, régler les soupapes de No 4, 5, 8, 9, 11 et 12.

C. REMISE A NEUF DU BLOC-CYLINDRES

MESURAGE DES ALESAGES DE CYLINDRES

Ce travail se fait avec un indicateur d'alésage spécial et doit se faire immédiatement au-dessous de la ligne de rebroussement des pistons (seulement dans le sens transversal du moteur).

Chaque alésage porte une lettre indiquant la classe de l'alésage et du piston correspondant.

CONTROLE DES PISTONS

Mesurage des pistons

Le mesurage des pistons portant à leur fond les chiffres 71/4 se fait avec un micromètre posé perpendiculairement au trou d'axe de piston, à 2,5 mm du bord inférieur du piston. Avec les pistons portant les chiffres d'identification 71/9, ce mesurage doit se faire à 12 mm du bord inférieur.

Ajustement des pistons dans les alésages de cylindres

Le contrôle de l'ajustement des pistons dans les alésages correspondants se fait après avoir enlevé les segments de pistons. Mesurer le jeu avec une jauge d'épaisseur de 12 mm de large et de 0,03 mm d'épaisseur à l'exception du moteur AQ170 (à partir du 520ème moteur) pour lequel il faut employer une jauge de 0,05 mm d'épaisseur. Mesurer perpendiculairement au trou d'axe, avec la jauge d'épaisseur fixée sur un peson à ressort. La force de traction doit être de 1 kg. On obtient de cette façon la valeur moyenne du jeu au piston. En effet, avec la force de traction donnée, on obtient un jeu au piston qui est égal à l'épaisseur de la jauge employée. De cette façon, on peut également employer les jauges de 0,02 ou 0,04 mm d'épaisseur (et de celles de 0,04 ou 0,06 mm d'épaisseur pour AQ170) pour les moteurs numérotés à partir de 520. L'essai doit se faire avec le piston dans différentes positions de profondeur, voir figure C1. Chaque alésage de cylindre est identifié par une lettre indiquant sa cote et le piston correspondant doit être identifié par la même lettre, voir figure C2.

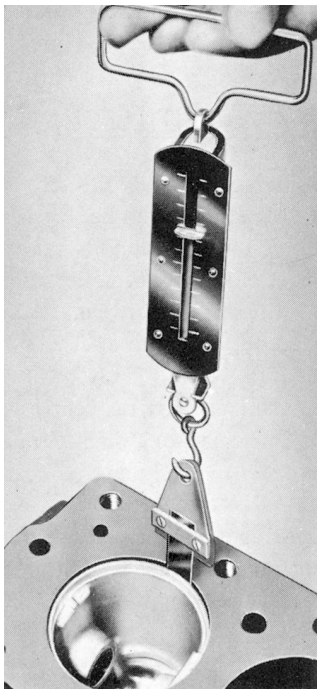


Figure C1. Mesure du jeu au piston

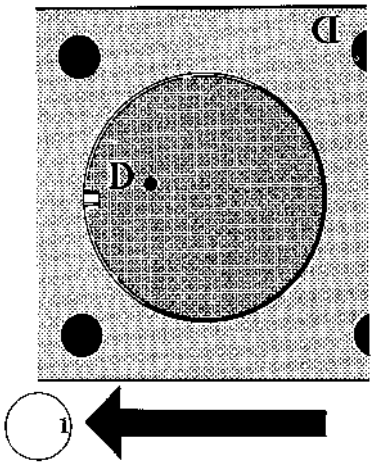


Figure C2. Identification des pistons et du bloc-cylindres

AJUSTEMENT DES SEGMENTS DE PISTONS

Dans un alésage neuf ou nouvellement alésé

1. Faire descendre les segments de pistons à tour de rôle dans l'alésage en se servant d'un piston retourné afin de pouvoir positionner correctement ces segments.
2. Mesurer la coupe des segments avec une jauge d'épaisseur. Cette coupe doit être de 0,40 à 0,55 mm, voir figure C3. Si nécessaire, augmenter la coupe en se servant d'une lime spéciale.
3. Essayer les segments de pistons dans les gorges correspondantes en les faisant rouler le long de ces gorges. Mesurer également le jeu en quelques endroits. Concernant le jeu requis, prière de se référer aux "Caractéristiques".

Dans un alésage usé

L'essai des segments de pistons doit se faire dans ce cas au point de rebroussement inférieur des pistons, car c'est en cet endroit que l'alésage a son diamètre minimum.

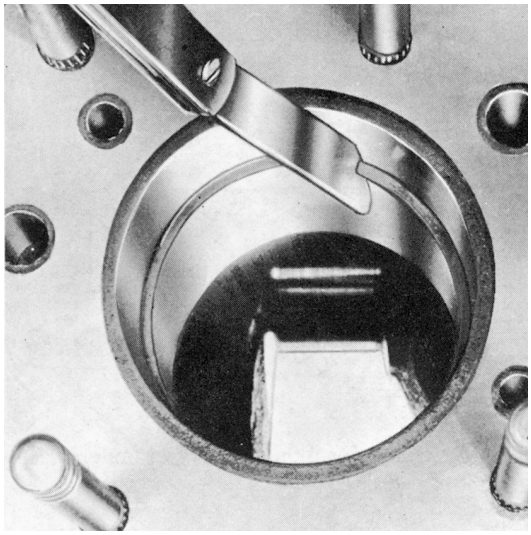


Figure C3. Mesure de la coupe des segments

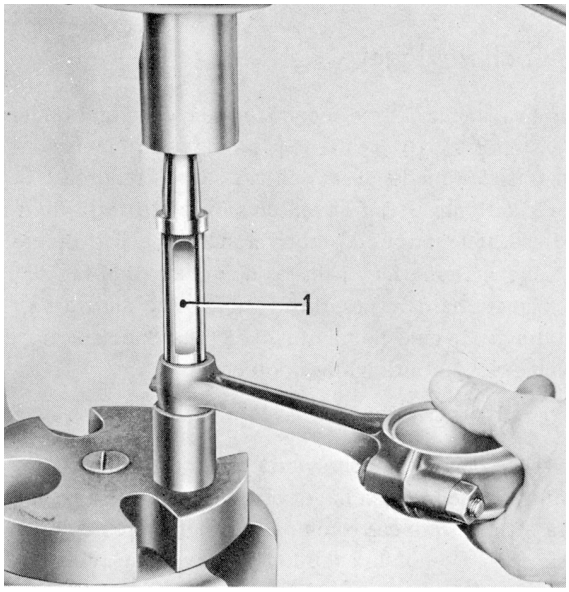


Figure C4. Echange des bagues de bielles
1. Mandrin SVO 1867

AXES DE PISTONS

Il existe deux tailles d'axes de piston, l'ancienne version de 22 mm et la nouvelle version de 24 mm. Reportez-vous aux « Spécifications » pour les numéros de moteur.

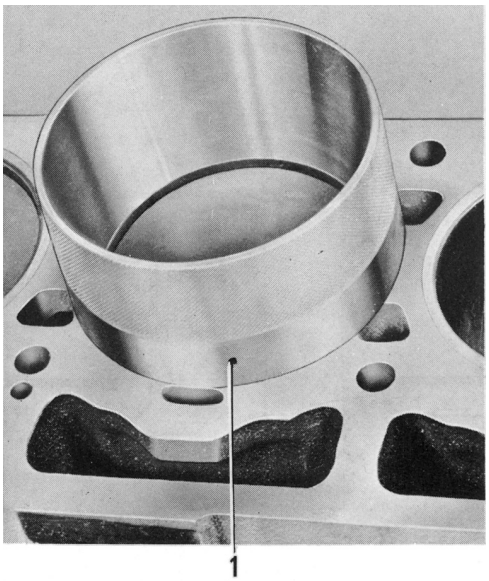


Figure C5. Montage des pistons
1. Bague de montage SVO 2823

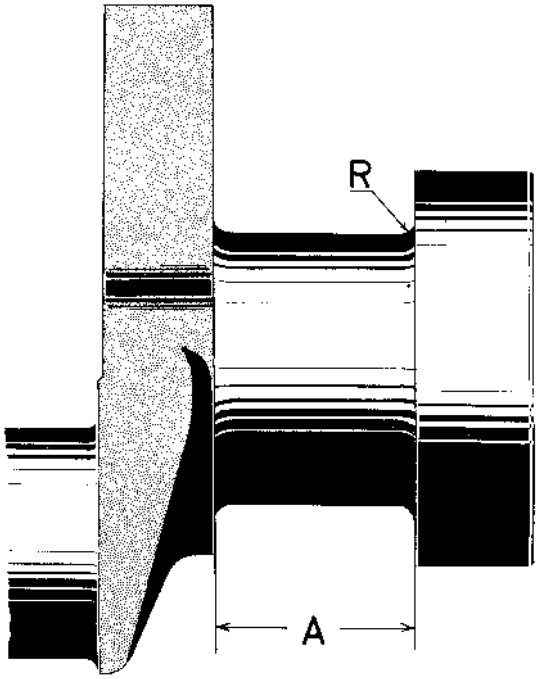


Figure C6. Rayon de congé

BIELLES

Echange des bagues de bielles

L'extraction des bagues usées se fait avec le mandrin SVO 1867 alt. SVO 5017 et la mise en place de nouvelles bagues se fait avec le même outil, figure C4. Veiller à ce que les orifices de passage d'huile de la bague soient placés juste en face des alésages correspondants de la bielle. Réaléser ensuite la bague jusqu'à obtenir l'ajustement requis. En cas d'ajustement correct, on doit pouvoir faire passer l'axe de piston à travers le trou d'axe en le poussant légèrement avec le pouce, toutefois sans jeu perceptible.

Redressement

Avant le montage, il convient de vérifier les bielles au point de vue rectitude, torsion et éventuellement flambage (courbure en S). Si nécessaire, redresser ou remplacer les bielles. Les écrous et vis de bielles doivent toujours être remplacés lors d'une remise à neuf des bielles.

Réassemblage et remontage des ensembles pistons-bielles

Lors du remontage, veiller à ce que le piston soit correctement orienté, c'est-à-dire avec rainure sur le fond de piston tournée vers l'avant comme le montre la figure C2. Une orientation incorrecte provoque des bruits anormaux au fonctionnement. Le numéro d'ordre des bielles doit être tourné du côté opposé à l'arbre à cames. Monter ensuite l'axe de piston, mettre les circlips et monter les segments de piston avec une pince à segments. Les segments de compression sont repérés "TOP" et les segments de tête sont chromés. Poser les coussinets en place. Orienter les segments de manière à répartir leur coupe sur toute la périphérie du piston. Graisser le piston et les surfaces de paliers. Se servir de la bague de montage SVO 2823, figure C5 lors de la mise en place du piston dans l'alésage du cylindre. Serrer les vis de bielles avec une clé dynamométrique et en se référant au "Caractéristiques".

VILEBREQUIN

Après nettoyage du vilebrequin, il faut en mesurer les manetons et tourillons avec un micromètre. Ce mesurage doit se faire en plusieurs endroits sur la circonférence comme sur la longueur du vilebrequin. L'ovalisation ne doit pas dépasser 0,05 mm aux tourillons et 0,07 mm aux manetons. La conicité ne doit pas dépasser 0,05 mm, aux manetons comme aux tourillons.

Si les valeurs relevées dépassent les limites mentionnées ou s'approchent de ces limités, il faudra rectifier le vilebrequin à une cote réparation inférieure et monter ensuite des coussinets à cote réparation correspondante. Concernant les coussinets à cote réparation inférieure, prière de se référer aux "Caractéristiques". Le vilebrequin doit être rectiligne, avec une tolérance de 0,05 mm au maximum. Pour le contrôle de la rectitude, poser le vilebrequin sur deux supports en V, adapter un comparateur au tourillon médian et tourner ensuite le vilebrequin. Redresser le vilebrequin à la presse en cas de nécessité.

Rectification du vilebrequin

Avant la rectification, il faut s'assurer que le vilebrequin est bien rectiligne. La rectification se fait dans une machine spéciale en veillant à ce que tous les tourillons - ainsi que tous les manetons - soient rectifiées à la même cote. Ces cotes, qui sont données dans les caractéristiques, doivent être respectées, si l'on veut obtenir le jeu aux paliers recommandé après la mise de coussinets à cote réparation. Il est strictement défendu de racler les coussinets et de limer les chapeaux de paliers. Les rayons des congés aux extrémités des tourillons et manetons doivent être de 2,0 à 2,5 mm, voir figure C6. La cote de large (A) du palier arrière de vilebrequin dépend des dimensions du tourillon correspondant et doit donc être rectifiée à la cote requise en se référant aux "Caractéristiques". Après rectification, bien ébavurer les ouvertures des canaux de passage d'huile et roder les tourillons et les manetons avec une potée d'émeri fine jusqu'à obtenir un parfait fini de surface avant de nettoyer le vilebrequin. Veiller en particulier aux canaux de passage d'huile et les débarrasser de tout reste de copeaux et de potée d'émeri.

Coussinets de vilebrequin et de bielles

En plus de la cote standard, ces coussinets existent également dans les cotes réparation inférieures de 0.010" et 0.020". Les coussinets du palier arrière de vilebrequin sont munis de brides et sont plus larges que les autres coussinets, voir "Caractéristiques". Si le vilebrequin est rectifié à la cote réparation requise, on aura automatiquement le jeu aux paliers correct au montage des coussinets correspondants. Il ne faut jamais racler ces coussinets ou limer les chapeaux de paliers dans le but d'obtenir un ajustement plus serré des paliers. Les vis des paliers doivent être serrées avec une clé dynamométrique en se référant aux couples données dans les "Caractéristiques".

Bride d'étanchéité arrière (moteur 4 cylindres)

1. Enlever les deux vis pour le carter d'huile dans la bride d'étanchéité. Desserrer un peu les deux vis à côté afin de réduire la pression du carter d'huile sur la bride d'étanchéité. Démonter la bride d'étanchéité et retirer le feutre d'étanchéité.
2. Veiller à ce que le joint soit en bon état et la bride, propre. Eviter de boucher l'orifice de drainage par une montage incorrect du carter d'huile. Le joint de feutre ne doit pas être monté dans la bride.
3. Poser la bride d'étanchéité en place, mais ne pas serrer les vis.
4. Centrer la bride avec la douille de centrage SVO 2439, figure C7. Pivoter cette douille tout en serrant les vis et régler la position de la bride au cas où la douille est bloquée. S'assurer que la bride s'applique bien contre le bloc-cylindres sur sa face inférieure.
5. Mettre un nouveau joint de feutre et reposer la rondelle et le circlips. Enfoncer le circlips en place avec la douille de centrage. S'assurer qu'il est bien fixé dans sa rainure.

Bride d'étanchéité arrière (moteur 6 cylindres)

1. Enlever les deux vis pour le carter d'huile dans la bride d'étanchéité. Desserrer un peu les deux vis à côté afin de réduire la pression du carter d'huile sur la bride d'étanchéité. Démonter la bride d'étanchéité.

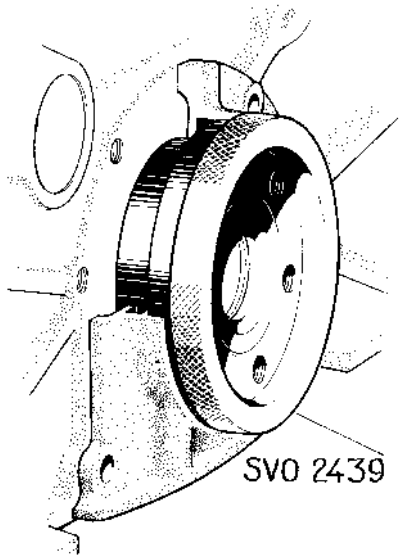


Figure C7. Centrage de la bride d'étanchéité arrière (moteur 4 cylindres)

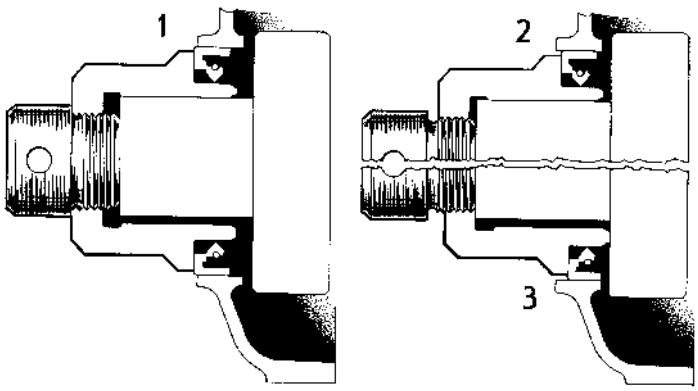


Figure C8. Remplacement de la bague d'étanchéité du carter de distribution. Position de broche de centrage sur SVO 2816 (moteur 6 cylindres)

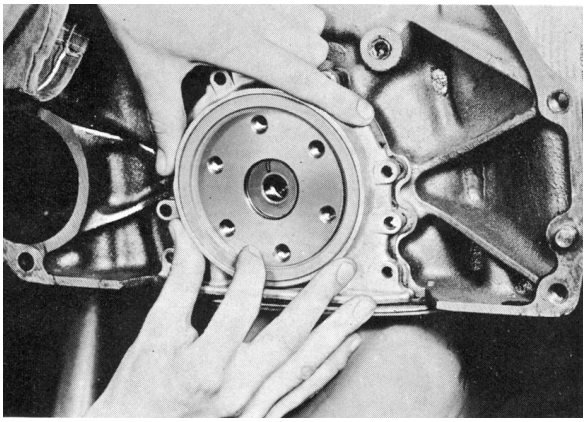


Figure C9. Montage de la bride d'étanchéité arrière (moteur 6 cylindres)

2. Extraire l'ancienne bague d'étanchéité en se servant du mandrin appartenant à l'outil SVO 2817. Adapter un support approprié sous la bride d'étanchéité afin d'éviter de l'endommager. Vérifier la surface d'usure du vilebrequin.
3. Monter la bague d'étanchéité avec l'outil SVO 2817. Cette bague peut être montée dans trois positions différentes avec l'outil SVO 2817, à comparer avec la figure C8. Avec un vilebrequin neuf ou un vilebrequin à surface d'usure en bon état, cette bague doit être montée en position extérieure (vis centrale complètement serrée). Au cas où il existe des taches d'usure sur cette surface, le vilebrequin doit être monté avec la vis centrale soit desserrée de deux tours, soit entièrement desserrée.
4. Monter la bride d'étanchéité après en avoir bien nettoyé la surface d'étanchéité et mettre un joint neuf (commencer par lubrifier la lèvre du joint d'étanchéité). La mise en place de la bride d'étanchéité sur le vilebrequin doit être faite avec beaucoup de soins, comme le montre la figure C9. Faire rentrer la lèvre d'étanchéité en place avec un doigt.

Palier d'appui pour arbre primaire de boîte de vitesses

Enlever le circlips et la rondelle de protection du palier de support, extraire le palier avec l'outil SVO 4090 et le contrôler après l'avoir nettoyé avec de l'essence minérale. Un palier usé doit être remplacé. Avant la mise en place, bien remplir le palier de graisse à roulements résistant à la chaleur. Le montage se fait avec le mandrin SVO 1426. Remettre enfin la rondelle de protection et le circlips.

PIGNONS DE DISTRIBUTION

Rem placement de la bague d'étanchéité dans le carter de distribution (moteur 4 cylindres)

1. Déposer la courroie de ventilateur. Enlever la vis sur le vilebrequin et déposer la poulie de ventilateur.
2. Retirer le circlips de la rondelle de fixation du joint de feutre. Enlever la rondelle et le joint de feutre.

   S'assurer que le carter de distribution est correctement monté en faisant glisser une jauge d'épaisseur de 0,10 mm entre ce carter et le moyeu du vilebrequin. Au cas où cette jauge est coincée en un point quelconque, il faudra refaire le centrage du carter en se référant au titre "Remplacement du carter de distribution".
3. Mettre un nouveau joint de feutre. Poser la rondelle en place et remettre le circlips. S'assurer que le circlips est correctement centré en position.
4. Remonter les autres pièces et tendre la courroie de ventilateur.

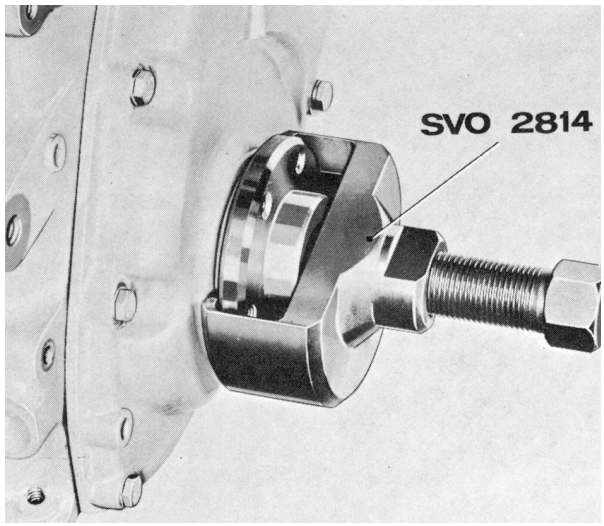


Figure C10. Démontage de la tête "polygon" (moteur 6 cylindres)

Remplacement de la bague d'étanchéité dans le carter de distribution (moteur 6 cylindres)

1. Déposer la courroie de ventilateur. Enlever les vis de la poulie et l'amortisseur d'oscillations et déposer ces pièces. Veiller à ne pas endommager l'amortisseur.
2. Enlever la vis centrale et démonter la tête "polygon" avec l'extracteur SVO 2814, voir figure C10. (Essayer d'abord pour voir s'il est possible de démonter cette tête "polygon" à la main).
3. Défaire le bague d'étanchéité.

   REMARQUE: Commencer par vérifier la surface d'usure de la tête "polygon". La bague d'étanchéité peut être montée dans trois positions différentes avec l'outil SVO 2816. Avec une tête "polygon" neuve, la vis centrale de l'outil doit être complètement serrée, voir figure C8. La bague d'étanchéité est alors montée en position extérieure (position 1). Avec une tache d'usure sur la tête "polygon", la bague d'étanchéité doit être montée en position 2 (vis centrale de l'outil desserrée de 1 1/4 de tour) et avec deux taches d'usure sur la tête "polygon", cette bague d'étanchéité doit être montée en position 3 (vis centrale de l'outil complètement desserrée). Avec trois taches d'usure, la tête "polygon" doit être remplacée.

   Lubrifier la lèvre du nouveau joint d'étanchéité et le monter avec le mandrin SVO 2816.
4. Monter la tête "polygon" avec l'outil SVO 2815, voir figure C11. Avant le montage, il faut bien graisser les surfaces de glissement de la tête "polygon". Mettre la vis centrale et la serrer au couple de 7 à 8 m.kg.
5. Reposer l'amortisseur d'oscillations et la poulie de vilebrequin. Les alésages à vis sont asymétriques, ce qui permet d'éviter toute erreur de montage possible.
6. Remonter les autres pièces et tendre la courroie de ventilateur de telle manière que la poulie commence à patiner au couple de serrage indiqué dans les "Caractéristiques". La clé dynamométrique doit être adaptée à l'écrou de fixation de la poulie de la génératrice et tournée dans le sens de rotation du moteur.

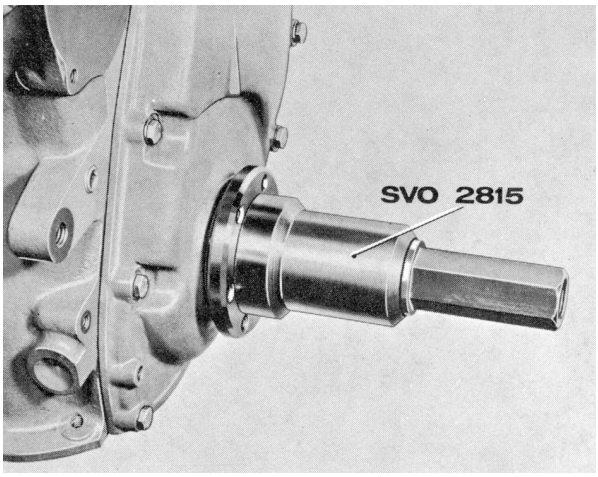


Figure C11. Montage de la tête ”polygon” (moteur 6 cylindres)

Remplacement du carter de distribution (moteur 4 cylindres)

1. Déposer la pompe à eau de mer, enlever la vis de la poulie de vilebrequin et déposer la poulie.
2. Déposer le carter de distribution. Enlever deux vis de plus du carter d’huile en veillant à ne pas endommager le joint. Retirer le circlips, la rondelle et le joint de feutre du carter.
3. Vérifier le carter de distribution qui doit être monté afin de s’assurer que les joints sont en bon état et que l’orifice de drainage est propre et bien dégagé.
4. Poser le carter en place et remettre les vis sans les serrer.
5. Centrer le carter avec la douille de centrage SVO 2438. Tourner la douille en cours de serrage des vis et régler la position du carter de manière à ne pas coincer la douille. Le serrage une fois terminé, s’assurer que la douille se laisse pivoter avec facilité, sans blocage.
6. Mettre un nouveau joint de feutre, la rondelle et le circlips. Les enfoncer en place avec la douille de centrage SVO 2438. S’assurer que le circlips est bien centré dans sa gorge.
7. Remonter les autres pièces et tendre la courroie de ventilateur de telle manière que la poulie commence à patiner au couple indiqué dans les ”caractéristiques”. La clé dynamométrique doit être adaptée à l’écrou de fixation de la poulie de la génératrice et tournée dans le sens de rotation du moteur.

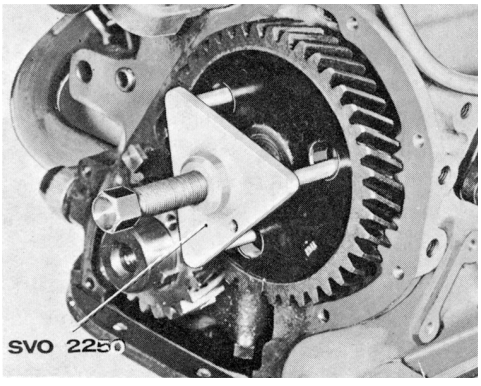


Figure C12. Démontage du pignon d’arbre à cames (moteur 4 cylindres).

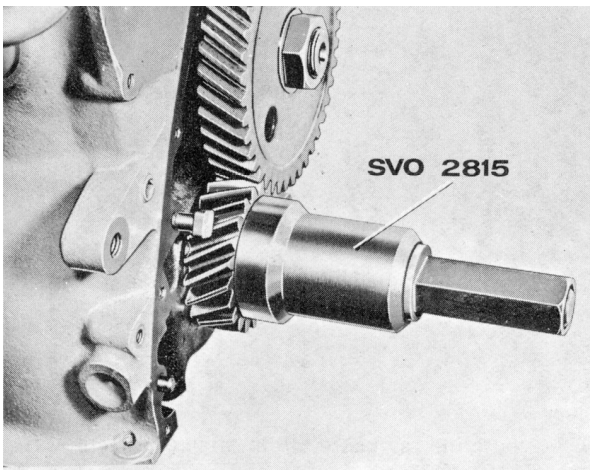


Figure C13. Montage du pignon de vilebrequin (moteur 6 cylindres)

Remplacement du carter de distribution (moteur 6 cylindres)

Pour le remplacement du carter de distribution, voir ”Remplacement de la bague d’étanchéité dans le carter de distribution (moteur 6 cylindres)”. Déposer le carter de distribution. Déplacer la pompe à eau de mer et monter le nouveau carter de distribution. Le centrage de ce carter se fait avec des goupilles de positionnement.

Remplacement des pignons de distribution (moteur 4 cylindres)

1. Effectuer les opérations 1 et 2 du titre ”Remplacement du carter de distribution (moteur 4 cylindres)”.
2. Démonter le moyeu sur le vilebrequin en se servant de l’extracteur SVO 2440. Avant l’adaptation de l’outil, il faut desserrer son grand écrou afin d’éviter de serrer le cône. Dévisser également la vis centrale.

   Poser ensuite l’outil en place, serrer le grand écrou pour bien fixer le moyeu. Retirer ensuite le moyeu en vissant la vis centrale de l’outil.
3. Démonter l’écrou d’arbre à cames et extraire le pignon d’arbre à cames avec l’extracteur SVO 2550, voir figure C12.

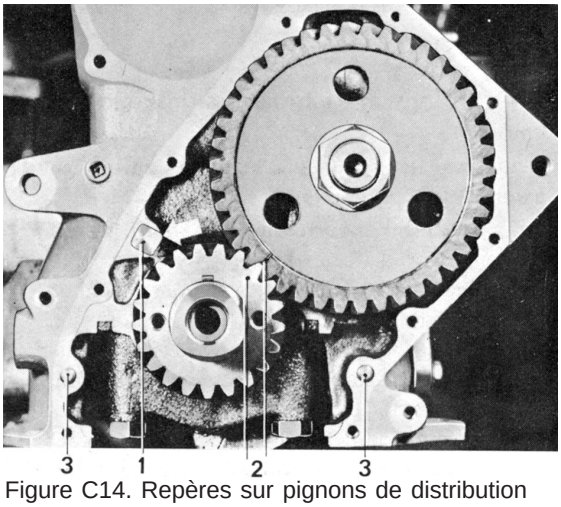


Figure C14. Repères sur pignons de distribution (moteur 6 cylindres)

1. Gicleur d’huile
2. Repères
3. Goupille de positionnement

La flèche indique la position du trou du gicleur d’huile

4. Extraire le pignon de vilebrequin avec l'extracteur SVO 2405, figure C15. Dévisser le gicleur d'huile, le nettoyer à l'air comprimé et le remonter en se référant à la figure C14, de telle manière que le jet d'huile soit dirigé sur le point d'engrènement des pignons de distribution.
5. Remonter le pignon de vilebrequin avec l'outil SVO 2407 et le pignon d'arbre à cames avec SVO 2408, voir figure C16. Reposer le moyeu sur le vilebrequin. Le serrage du moyeu peut se faire avec la vis pour la poulie de vilebrequin. Ne pas repousser en arrière l'arbre à cames, car la rondelle d'étanchéité à l'extrémité arrière peut se détacher. Vérifier la position des pignons de distribution les uns par rapport aux autres en se référant à la figure C14. L'outil SVO 2407 est muni d'une prise de clé destinée au pivotement du vilebrequin. Les valeurs du jeu entre engrenages et du jeu axial de l'arbre à cames, qui sont déterminées par la douille d'écartement derrière le pignon d'arbre à cames, sont mentionnées dans les "Caractéristiques".

   Centrer et monter le carter de distribution, ainsi que les autres pièces, en se référant aux paragraphes 4 à 8 du titre "Remplacement du carter de distribution (moteur 4 cylindres)".

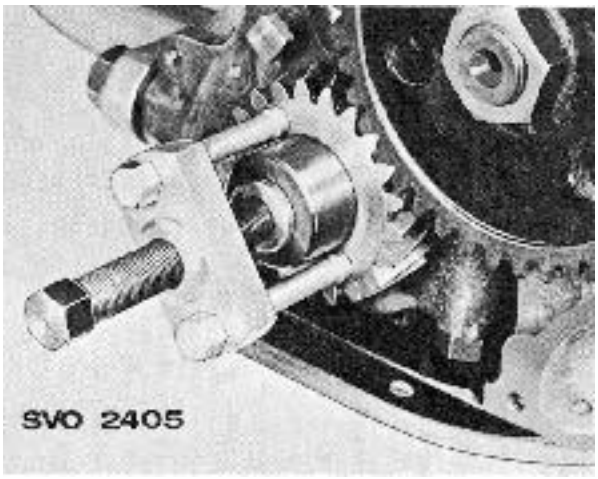


Figure C15. Démontage du pignon de vilebrequin (moteur 4 cylindres)

Remplacement des pignons de distribution (moteur 6 cylindres)

1. Voir les paragraphes 1 et 2 du titre "Remplacement de la bague d'étanchéité dans le carter de distribution (moteur 6 cylindres)".
2. Déposer le carter de distribution. Enlever deux vis supplémentaires pour le carter d'huile en veillant à ne pas endommager le joint.
3. Enlever l'écrou d'arbre à cames et extraire le pignon d'arbre à cames avec l'extracteur SVO 2250, voir figure C12.
4. Extraire le pignon de vilebrequin avec l'extracteur SVO 2822. Retirer le gicleur d'huile, le nettoyer à l'air comprimé et le remonter ensuite en se référant à la figure C14. Les pignons de distribution sont graissés par l'huile envoyée par ce gicleur.
5. Remonter le pignon de vilebrequin avec l'outil SVO 2815, voir figure 13.

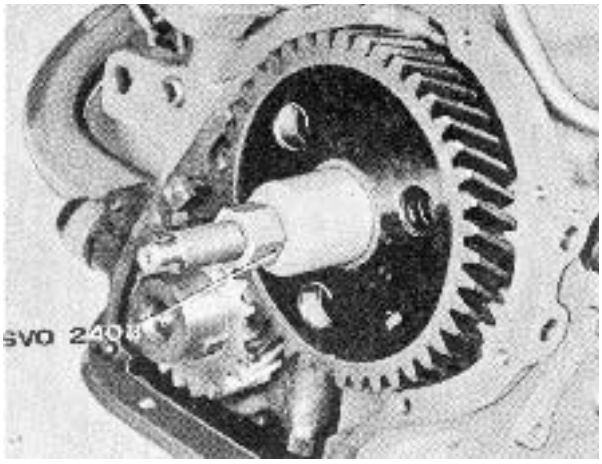


Figure C16. Montage du pignon d'arbre à cames (moteur 4 cylindres).

6. Remonter le pignon d'arbre à cames avec l'outil SVO 2408, voir figure C16. Lorsque les repères des pignons de distribution se font face, le piston No 6 se trouve au P.M.H., position d'allumage. Ne pas repousser l'arbre à cames en arrière car la rondelle d'étanchéité à l'extrémité arrière de l'arbre peut se détacher. Remettre l'écrou et le serrer au couple de 13 à 15 m.kg.

   Les valeurs du jeu aux engrenages et du jeu axial de l'arbre à cames qui sont déterminées par la douille d'écartement derrière le pignon d'arbre à cames, sont indiquées dans les "Caractéristiques".
7. Reposer le carter de distribution avec le joint. Ce carter est centré par les goupilles de positionnement. Voir paragraphes 4, 5 et 6 du titre "Remplacement de la bague d'étanchéité dans le carter de distribution (moteur 6 cylindres)"

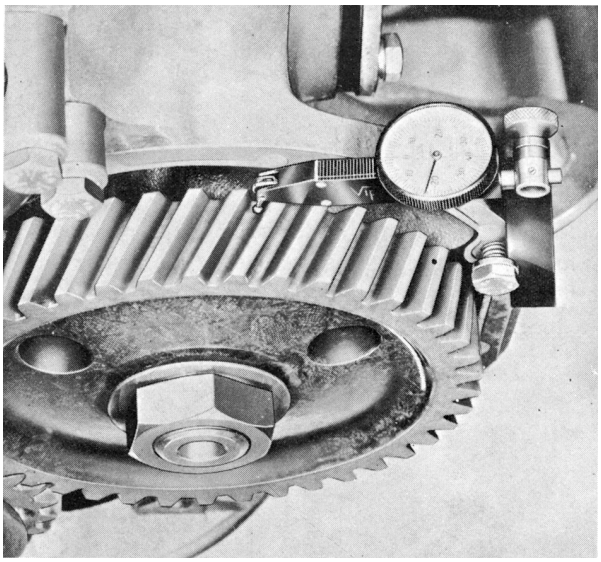


Figure C17. Mesurage du jeu aux engrenages

D. SYSTEME DE GRAISSAGE

DESCRIPTION

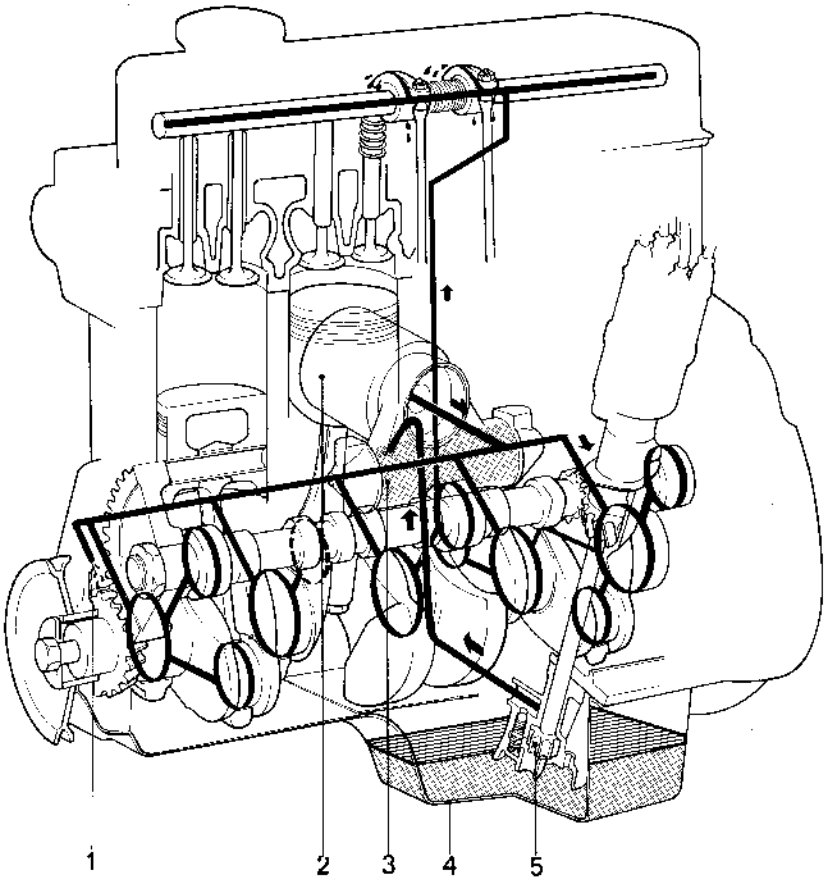


Figure D1. Système de graissage

1. Gicleur
2. Filtre à huile
3. Radiateur d'huile
4. Carter d'huile
5. Pompe à huile

Le moteur est graissé sous pression. La pression d'huile est produite par une pompe à engrenages entraînée par l'arbre à cames et disposée dans le carter inférieur, sous le vilebrequin. La pompe est équipée d'un clapet de décharge, constitué par un bille chargée d'un ressort.

Toute l'huile sous pression doit traverser d'abord un radiateur d'huile et un filtre du type à passage total avant d'être refoulée aux différents points à graisser du moteur.

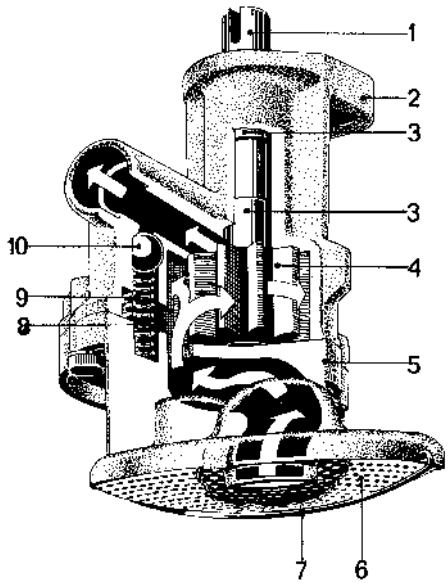


Figure D2. Pompe à huile

1. Arbre de commande
2. Corps de pompe
3. Bague
4. Pignon entraîneur
5. Couvercle
6. Crépine
7. Etrier de fixation
8. Pignon entraîné
9. Ressort de clapet de décharge
10. Bille de clapet de décharge

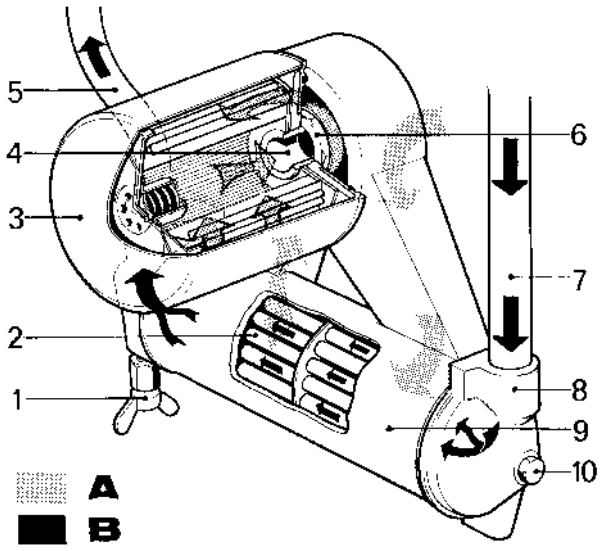


Figure D3. Filtre/Radiateur d'huile combinés

A Huile de graissage
B Eau de refroidissement
1. Robinet de vidange
2. Tubes de radiateur
3. Filtre à huile
4. Raccord
5. Sortie d'eau
6. Ecrou
7. Entrée d'eau
8. Couvercle
9. Radiateur d'huile
10. Boulon central

CONSEILS PRATIQUES DE REPARATION

REMPLACEMENT DU FILTRE A HUILE

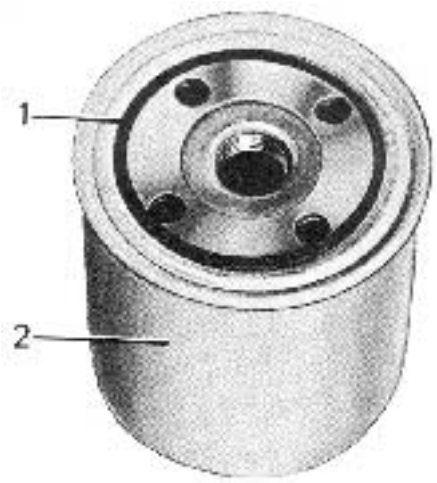


Figure D4. Filtre à huile
1. Joint (à enduire d'huile) 2. Filtre

Le filtre à huile (figure D4) est constitué par un seul élément, comportant le boîtier, la cartouche et la soupape de by-pass, vissé sur un raccord dans le bloc-cylindres. L'échange de ce filtre doit se faire toutes les 100 heures de service au complet par un filtre neuf. Noter toutefois que le premier échange du filtre sur un moteur neuf doit avoir lieu après 20 heures de service.

1. Démonter l'ancien filtre en se servant d'un outil comme indiqué sur la figure D5.
2. Enduire le joint caoutchouc (1, figure D4) du nouveau filtre d'huile et s'assurer que la surface de contact sur le filtre est complètement débarrassée d'impuretés. L'huile qu'on met au joint permet de l'adapter avec facilité à la surface d'étanchéité. Visser le filtre à la main jusqu'à ce qu'il effleure la surface d'étanchéité.
3. Visser ensuite d'un demi-tour de plus à la main. Il est strictement interdit d'employer des outils pour le montage du filtre. Mettre le moteur en marche et vérifier l'étanchéité à l'endroit de montage, ainsi que la lampe témoin de pression d'huile qui doit s'éteindre. Faire l'appoint d'huile en cas de nécessité.

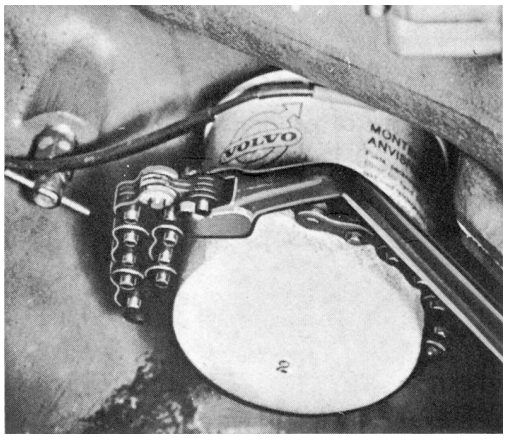


Figure D5. Outil pour démontage du filtre à huile

POMPE A HUILE ET CLAPET DE DECHARGE

Après avoir désassemblé et nettoyé la pompe, en vérifier toutes les pièces. Essayer le ressort du clapet de décharge (2, figure D6). Concernant les données d'essai, prière de se référer aux "Caractéristiques".

Vérifier le jeu aux engrenages, lequel doit être de 0,15 à 0,35 mm, voir figure D7. Contrôler le jeu axial avec une jauge d'épaisseur et un nouveau couvercle ou avec un ancien couvercle qui n'est pas trop usé. Ce jeu doit être de 0,02 à 0,10 mm, voir figure D8. Remplacer les bagues ou l'arbre de pompe si ces pièces sont trop usées. Noter que l'arbre de commande de la pompe et son pignon doivent être remplacés d'un seul bloc. Réaléser les nouvelles bagues après la mise en place avec un alésoir muni d'un guide. Les joints d'étanchéité aux extrémités du tuyau de refoulement sont faits de caoutchouc spécial aux tolérances très serrées. Se servir donc exclusivement des pièces d'origine. Le conduit de refoulement doit être serré dans la position correcte, d'abord sur la pompe à huile, ensuite ensemble avec la pompe à huile sur le bloc-cylindres. La bride de raccordement de la pompe doit être bien appliquée sur le bloc-cylindres avant le serrage.

Les joints caoutchouc peuvent être enduits d'eau de savon avant la mise en place, ce qui permet d'en faciliter la mise en place. Si nécessaire, frapper légèrement sur le tuyau de refoulement avec un maillet en matériau mou.

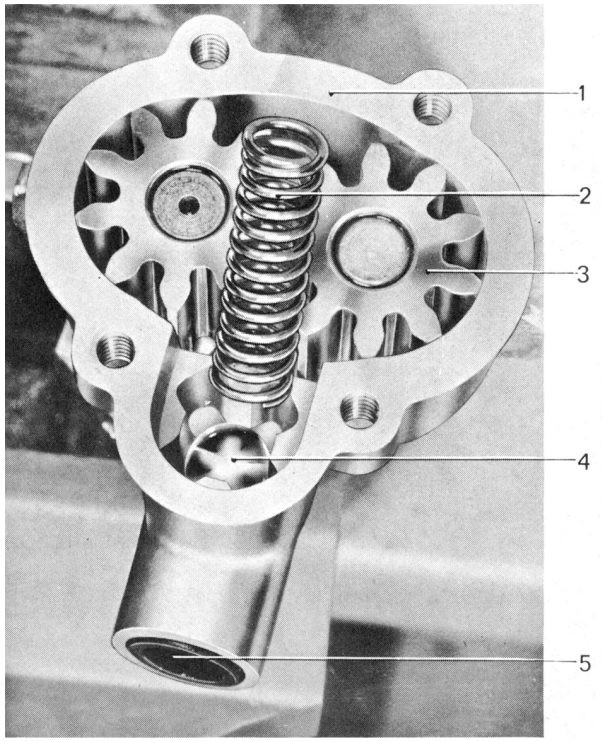


Figure D6. Pompe à huile

1. Corps de pompe
2. Ressort de clapet de décharge
3. Pignon
4. Bille de clapet de décharge
5. Orifice pour conduit d'huile

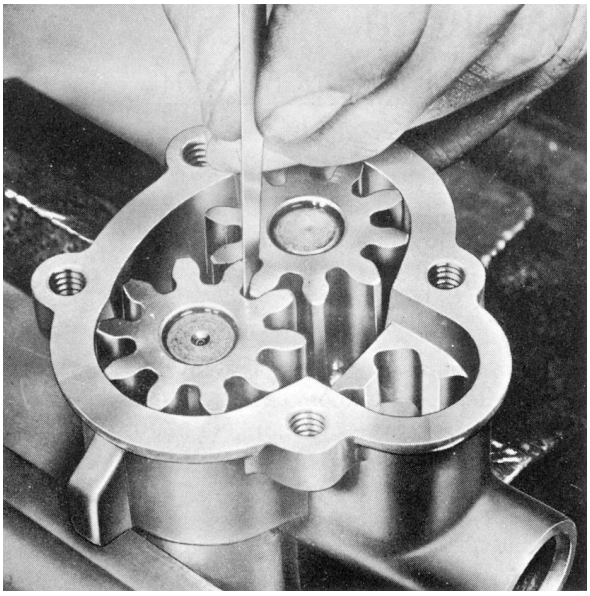


Figure D7. Mesure du jeu entre engrenages

Canalisations d'huile

Afin d'éviter des dégâts aux paliers, tourillons et autres pièces, il faut veiller à ce que toutes les canalisations d'huile soient parfaitement nettoyées.

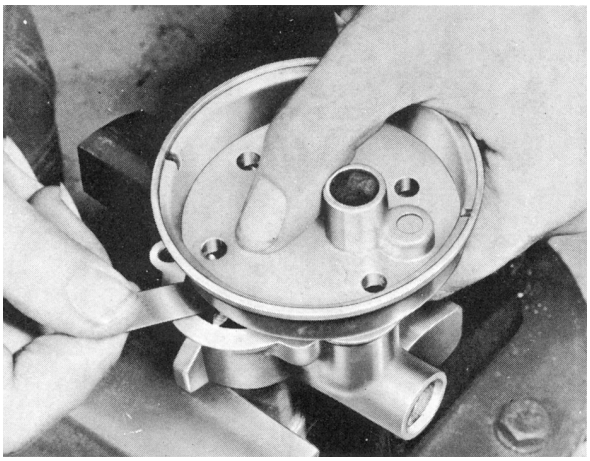


Figure D8. Mesure du jeu axial

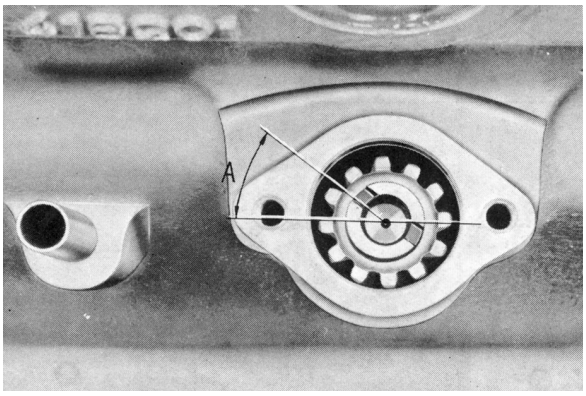


Figure D9. Position du pignon de l'allumeur
A = environ 35°

Montage de la pompe à huile

Le piston No 1 étant au P.M.H., et en position d'allumage, monter le pignon de la pompe à huile et de l'allumeur. La rainure sur le pignon doit être orientée comme indiqué en A, figure D9, c'est-à-dire que la partie arrière de la petite partie du pignon doit être inclinée vers le haut, de manière à former avec l'axe longitudinal un angle d'environ 35°. S'assurer que l'axe soit bien engagé dans sa rainure sur l'arbre de pompe.

Remarque: Lorsque les repères sur les pignons de distribution se font face, le piston No 4 (numéro 6 pour moteur 6 cylindres) doit se trouver au P.M.H., position d'allumage.

RADIATEUR D'HUILE

Le radiateur d'huile, qui est combiné avec le filtre à huile, voir figure D3, doit être vérifié au point de vue fuite et colmatage. Démonter le filtre et en dévisser le radiateur d'huile. Bien nettoyer toutes les pièces, en particulier les tubes. L'essai sous pression du radiateur d'huile, en cas de nécessité, doit se faire au pétrole. Cet essai doit se faire à une pression maxi de 1 kg/cm^2 du côté eau et de 10 kg/cm^2 maxi du côté huile. Vider complètement le radiateur d'huile après l'essai sous pression. Mettre un nouveau joint torique lors du remontage et de la repose. Si la vis centrale est en laiton, il faudra la remplacer par une nouvelle vis en matériau inoxydable en se référant au Catalogue de Pièces de Rechange. Le serrage de cette vis doit se faire avec une clé dynamométrique au couple indiqué dans les "Caractéristiques". Monter un nouveau filtre à huile, voir "Remplacement du filtre à huile".

Montage du carter d'huile

Monter le carter d'huile en mettant un joint neuf. Bien serrer le bouchon de vidange.

E. REMONTAGE ET REPOSE DU MOTEUR

Pour le remontage et la pose de l'ensemble complet culasse bloc-cylindres, on est prié de se référer aux passages correspondants pour avoir des renseignements complets sur la remise à neuf et le remontage, et de se référer ensuite aux recommandations ci-après concernant les contrôles et réglages.

Avant la pose du moteur en place dans le bateau, il faut raccorder le flexible à air comprimé et les colliers de serrage au tuyau d'échappement. S'assurer que le flexible d'échappement est en parfait état. Au moindre signe de dégât, il faudra le remplacer.

Pose du moteur avec le bateau à l'eau

1. Lever le moteur avec son œil de levage (2 œillets pour le moteur 6 cylindres) et le faire descendre dans le bateau. Si le moteur a été démonté antérieurement du carter de volant, il faudra faire descendre le moteur au niveau requis, de telle manière que le centre du vilebrequin coïncide avec celui de l'arbre de commande dans le carter de volant.
2. Rapprocher le moteur du carter de volant tout en introduisant l'arbre cannelé du carter de volant dans l'amortisseur d'oscillations.
3. Emmancher le flexible à gaz d'échappement au tuyau d'échappement et tourner la poulie du vilebrequin du moteur afin de mettre en prise l'assemblage à cannelures.
4. Serrer le moteur sur le carter de volant avec les vis, tout en montant le démarreur.
5. Connecter le moteur à la suspension avant s'il en existe.
6. Régler la position du flexible à gaz d'échappement et connecter le conduit d'eau de refroidissement. Bien serrer tous les colliers de serrage.
7. Connecter les faisceaux de câbles du système électrique, de même que les autres câbles électriques du moteur. S'assurer que la batterie est pleinement chargée et reconnecter les câbles de batterie.

   REMARQUE: Veiller à ne pas intervertir la polarité des câbles. La borne négative de la batterie doit être reliée au câble de masse sur le moteur. Mettre un peu de graisse aux cosses de câble après le serrage.
8. Reconnecter le câble de commande et le conduit de carburant au moteur. Mettre du "scotch frein-filet" aux raccords du conduit de carburant.
9. Actionner la pompe à main pour faire remonter le carburant au carburateur et s'assurer qu'il n'existe aucune fuite aux conduits, aux raccords et aux robinets.
10. Monter un nouveau filtre à huile et faire le plein d'huile du moteur. Mettre seulement des huiles multigrades de qualité service MS et de viscosité SAE 10 W/30 ou 20 W/40.
11. Essayer le moteur après avoir effectué tous les contrôles énumérés au titre "Essai de conduite".

Pose du moteur avec le bateau à terre

Faire descendre le moteur au niveau requis dans le bateau et faire passer le col du carter de volant dans l'embase, tout en montant le flexible à gaz d'échappement entre la tubulure d'échappement du moteur et le tuyau d'échappement. Remarque: Si le moteur n'est pas équipé d'une suspension avant, monter le coussinet support caoutchouc dans l'embase avant de faire descendre le moteur. Bien aligner le moteur et le fixer sur l'embase avec la bague de serrage. Serrer les vis au couple requis en se servant d'une clé dynamométrique et en prenant l'une après l'autre deux vis diamétralement opposées.

Concernant le couple de serrage, prière de se référer aux "Caractéristiques". Monter la transmission hors bord (voir Manuel d'Atelier Spécial concernant la Transmission hors-bord).

Effectuer les opérations de 6 à 11 du titre "Pose du moteur avec le bateau à l'eau".

F. SYSTEME D'ALIMENTATION

DESCRIPTION

CARBURATEUR

Les moteurs suivants sont équipés de carburateurs horizontaux Zenith Stromberg: AQ105 (un carburateur 150 CD), AQ130 A et B (deux carburateurs 175 CDSE) et AQ165 A (trois carburateurs 175 CDSE).

Le carburateur inversé Solex 44 PAI est monté sur les moteurs suivants:

AQ115 A (un carburateur), AQ130 C (deux carburateurs) et AQ170 A,B,C (trois carburateurs). Le carburateur inversé est muni de gicleurs fixes, notamment gicleur principal, gicleur de ralenti, gicleur de pompe de reprise et gicleur d'émulsion.

Ce carburateur est muni d'une pompe de reprise qui est employée également pour faciliter les démarrages à froid. Il n'existe pas de dispositif de départ à froid séparé.

La cuve à niveau constant, qui fait partie intégrante du corps de carburateur, possède un système de ventilation interne qui permet d'éliminer tous risques de débordement extérieur de carburant.

CONSEILS PRATIQUES DE REPARATION

CARBURATEUR ZENITH STROMBERG

Dépose du carburateur

1. Bien nettoyer le carburateur, démonter le silencieux d'admission (AQ130, AQ165) et déposer le pare-feu et la cuve à carburant de fuite.
2. Déconnecter le conduit de carburant et le câble de commande des gaz du carburateur.
3. Enlever les écrous de fixation du carburateur et déposer ce dernier. Boucher les orifices de la tubulure d'admission afin d'empêcher la pénétration des impuretés dans le moteur.

Démontage du carburateur

1. Repérer la position du couvercle du pot à dépression sur le corps du carburateur. Dévisser le bouchon et le piston stabilisateur. Enlever les quatre vis et déposer le couvercle et le ressort.
2. Sortir le piston à dépression, avec l'aiguille à carburant et la membrane. Démonter ensuite l'aiguille à carburant et la membrane, voir figure F6.
3. Enlever l'agrafe de fixation de la vis de richesse. Démonter ensuite la cuve du carburateur. Sur le carburateur Stromberg 150 CD, on peut démonter le flotteur après avoir retiré latéralement l'axe de suspension et, sur le carburateur Stromberg 175 CDSE, en poussant l'axe et le flotteur vers le bas pour les dégager de leur retenue de ressort.
4. Dévisser le porte-gicleur (8) avec la vis de richesse (10), le gicleur (7), le ressort (6), le guide (4) et les rondelles (3 et 5), voir figure F1.
5. Démonter le pointeau de flotteur et la rondelle.
6. Démonter le dispositif de départ à froid (175 CDSE).

Les carburateurs horizontaux sont munis chacun d'un seul gicleur qui est réglable. Ce réglage se fait avec une aiguille conique fixée au piston à dépression et dont la position est déterminée par le degré de dépression à chaque instant.

Ces carburateurs sont munis d'un dispositif de départ à froid.

Le carburateur Stromberg 150 CD est équipé d'un axe de starter spécial qui, à la mise en fonction du levier de starter, pivote et soulève en même temps le piston à dépression, ce qui permet d'augmenter le débit de carburant.

Le carburateur Stromberg 175 CD est équipé d'un dispositif spécial de départ à froid qui, à la mise en fonction, livre un appoint de carburant par un certain nombre de trous calibrés, voir figure F7.

POMPE A CARBURANT

La pompe à carburant, du type à membrane, est entraînée par un excentrique de l'arbre à cames. Lorsque le levier culbuteur de la pompe est repoussé vers le haut par l'excentrique, la membrane est retirée vers le bas et le carburant est aspirée dans la pompe. Lorsqu'il revient en position initiale, la membrane est repoussée vers le haut par un ressort et le carburant est refoulé dans la cuve du carburateur. Lorsque le niveau de carburant dans cette cuve atteint une hauteur déterminée, le flotteur se ferme.

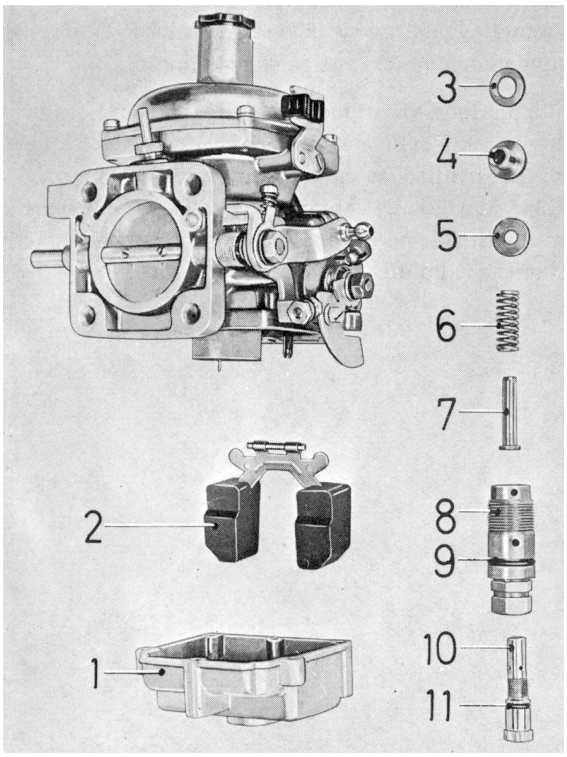


Figure F1. Cuve de carburateur désassemblée

1. Cuve de carburateur
2. Flotteur
8. Rondelle
4. Guide
5. Rondelle
6. Ressort
7. Gicleur
8. Porte-gicleur
9. Joint torique
10. Vis de richesse
11. Joint torique

Nettoyage du carburateur

Bien nettoyer toutes les pièces du carburateur avec de l'alcool ou du white spirit, à l'exception de la membrane. Cette dernière doit être nettoyée avec du pétrole ou un produit similaire. Sécher ensuite toutes les pièces à l'air comprimé.

Vérification du carburateur

S'assurer que la membrane est en bon état et qu'elle n'est pas déformée. En cas de montage d'une nouvelle membrane, prière de se référer au titre "Remontage du carburateur". Vérifier la rectitude et l'état général de l'aiguille à carburant. Le montage de cette dernière se fait en se référant au titre "Remontage du carburateur". Vérifier le dispositif de départ à froid (175 CDSE) pour s'assurer qu'il est en bon état, que les surfaces d'étanchéité sont propres et que les trous calibrés ne sont pas bouchés. S'assurer par ailleurs que toutes les surfaces d'étanchéité du carburateur sont en bon état et que le siège de la membrane et le joint torique ne sont pas endommagés.

Remontage du carburateur

1. En cas de montage d'une nouvelle membrane, noter que la languette située sur le diamètre intérieur de cette membrane doit être placée dans l'échancrure correspondante sur la surface d'étanchéité du piston à dépression. Monter la rondelle de serrage de la membrane. Vérifier lors du serrage pour s'assurer que la membrane n'a pas été délogée de son siège.
2. En cas de montage d'une nouvelle aiguille à carburant, noter que cette dernière doit porter la même lettre d'identification que l'ancienne. Cette aiguille doit être montée de telle manière que le passage entre sa partie conique et sa partie cylindrique se trouve dans le même plan que la face intérieure du piston à dépression, voir A, figure F4.
3. Remonter le piston à dépression et la membrane dans le corps du carburateur. Remarque: La languette située sur le diamètre extérieur de la membrane doit être adaptée à l'échancrure correspondante sur la surface d'étanchéité du corps de carburateur. Lorsque le piston à dépression se trouve en position inférieure maxi, l'aiguille à carburant déborde le plan de la cuve de carburateur. Pour la protéger, il convient donc de soulever un peu le piston lors du montage du couvercle du carburateur. Remettre le ressort et reposer le couvercle du pot à dépression en notant le repère marqué lors du démontage. Serrer les vis de fixation du couvercle en les prenant l'une après l'autre deux vis diamétralement opposées.
4. Mettre un nouveau joint torique au col de la vis de richesse et visser cette dernière à fond dans le porte-injecteur. Emmancher le ressort sur le gicleur et remonter la rondelle, le joint torique, le guide et la rondelle en alliage léger dans l'ordre indiqué. Poser ensuite le gicleur complet ainsi réassemblé dans le porte-injecteur et visser ce dernier dans le corps du carburateur. Faire monter le piston à dépression jusqu'en position supérieure après la serrage. Laisser retomber ensuite ce piston. S'il ne descend pas à fond de son propre poids, faire un réglage en se référant au titre "Centrage du gicleur".
5. Remonter le pointeau de flotteur et la rondelle.
6. Remonter le flotteur.
7. Contrôler le niveau du flotteur en se référant au titre "Contrôle du niveau du flotteur".
8. Mettre un joint neuf entre le corps et la cuve de carburateur. Emmancher la cuve du carburateur sur le porte-injecteur jusqu'à ce qu'elle touche juste le joint torique. Serrer ensuite les vis en les prenant l'une après l'autre deux vis diamétralement opposées afin d'obtenir un serrage aussi homogène que possible. Mettre l'attache de la vis de richesse.

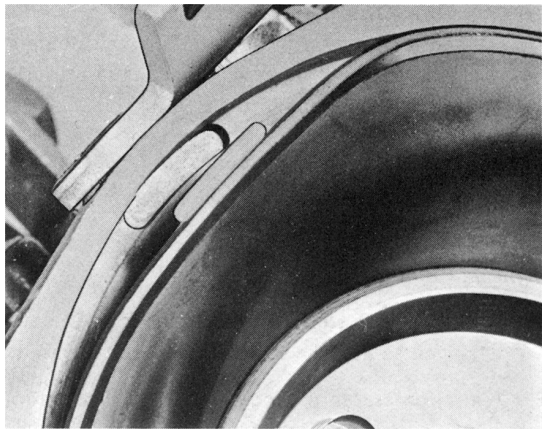


Figure F3. Position de la membrane dans le corps de carburateur

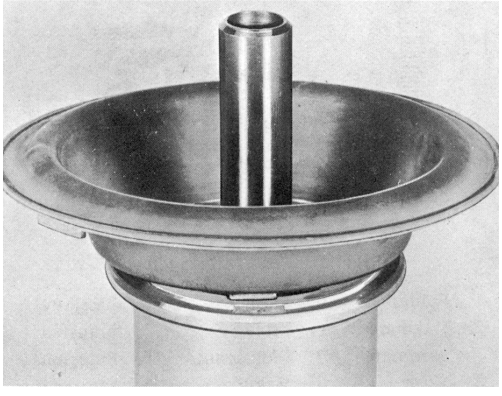


Figure F2. Position de membrane dans piston à dépression

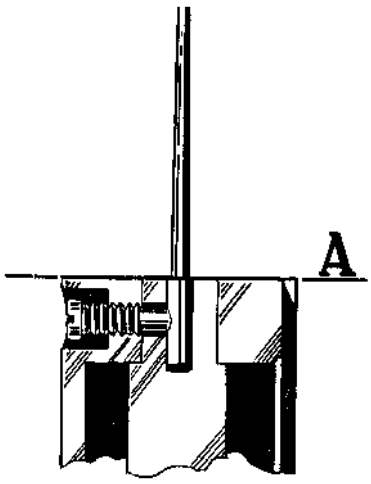


Figure F4. Position de l'aiguille à carburant dans le piston à dépression

9. Monter le dispositif de départ à froid (175 CDSE). Si le disque muni de trous calibrés a été démonté, il faudra le remonter en l'orientant de telle manière que ces trous soient rapprochées le plus possible du disque formant came du levier.

Contrôle du niveau du flotteur

Le contrôle du niveau de flotteur doit se faire sur un carburateur déposé du moteur.

1. Démonter le corps de carburateur en veillant à ne pas endommager le joint d'étanchéité et le joint torique.
2. Retourner le carburateur, tête en bas, et vérifier pour s'assurer que le flotteur ferme le pointeau et que ce dernier se déplace avec facilité, sans coinçage.

   Vérifier les cotes "A" et "B", figure F5.

   Ces cotes doivent être prises entre le plan du corps du carburateur d'une part et de l'autre le point le plus élevé et le point le plus bas du flotteur. Ne pas presser sur le flotteur en cours de mesurage. Les cotes "A" et "B" sont données dans les "Caractéristiques".
3. Le réglage de ces cotes, en cas de nécessité, peut se faire en fléchissant la languette qui s'appuie sur le pointeau de flotteur.
4. Vérifier l'état du joint d'étanchéité et du joint torique. Au moindre signe de dégât, il faudra les remplacer. Remonter le corps de carburateur.

Centrage du gicleur

1. Soulever le piston à dépression et le placer en position supérieure. Régler la vis de richesse de telle manière que l'embouchure du gicleur arrive au même plan que le pont dans la buse du carburateur.
2. Desserrer le porte-injecteur d'environ un tour. Laisser retomber le piston à dépression. Si ce dernier ne vient pas frapper sur le pont du carburateur en émettant un bruit léger, c'est que le gicleur n'a pas été correctement centré par rapport à l'aiguille à carburant. Faire donc le centrage du gicleur en soulevant le piston à dépression et en le laissant retomber plusieurs fois de suite jusqu'à ce que le gicleur soit correctement positionné et que le piston se déplace avec facilité le long de toute sa course. Le piston doit frapper sur le pont du carburateur en émettant un bruit léger.
3. Commencer par retirer lentement le porte-injecteur tout en relevant et tout en relâchant le piston à dépression afin de ne pas altérer le centrage. Bien resserrer le porte-injecteur. S'assurer qu'il n'y a nulle part de grippage.

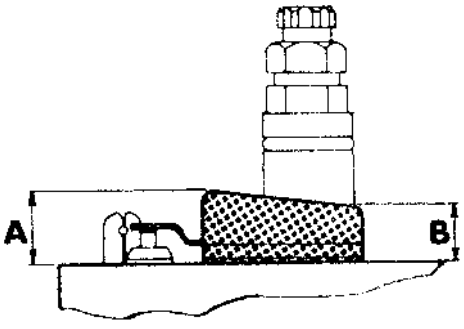


Figure F5. Contrôle du niveau du flotteur

Repose du carburateur

Enlever les pièces de protection des ouvertures de la tubulure d'admission. Bien nettoyer le plan de montage du carburateur et mettre un joint neuf entre la tubulure d'admission et le plan de montage du carburateur. En cas de montage de plus d'un carburateur, il faut monter en même temps la tige de connexion entre les axes de papillons des carburateurs.

Réglage du carburateur

Pour le réglage et la synchronisation des carburateurs, il est recommandé de démonter le silencieux d'admission et le pare-feu.

1. Régler la position en hauteur du gicleur de telle manière que son embouchure vienne juste en contact avec la face inférieure du piston à dépression. S'il n'est pas possible de voir le moment où le gicleur vient en contact avec le piston à dépression, on peut introduire une tige de bois mince dans le cylindre stabilisateur pour voir quand le gicleur commence à soulever le piston à dépression.

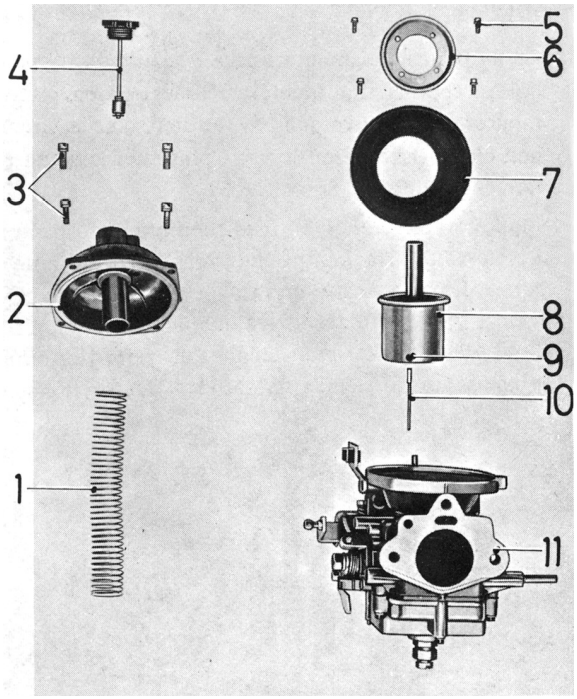


Figure F6. Partie supérieure désassemblée

1. Ressort
2. Pot à dépression
3. Vis
4. Piston stabilisateur
5. Vis
6. Rondelle
7. Membrane
8. Piston à dépression
9. Vis de verrouillage, aiguille à carburant
10. Aiguille à carburant
11. Partie intermédiaire

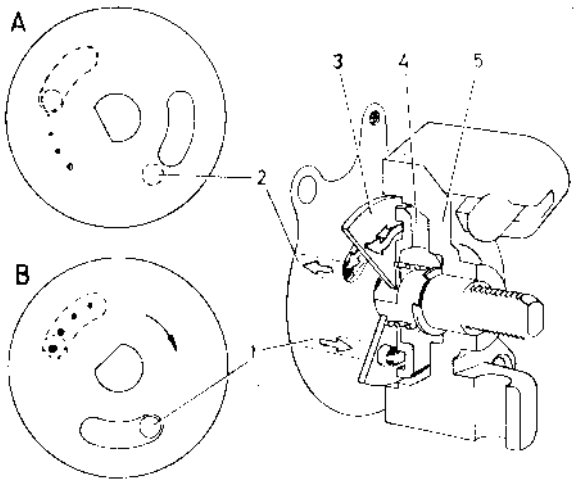


Figure F7. Dispositif de départ à froid

A Hors fonction
B En fonction
1. De cuve à niveau constant
2. Vers col de carburateur
3. Disque de soupape
4. Disque de dosage
5. Carter

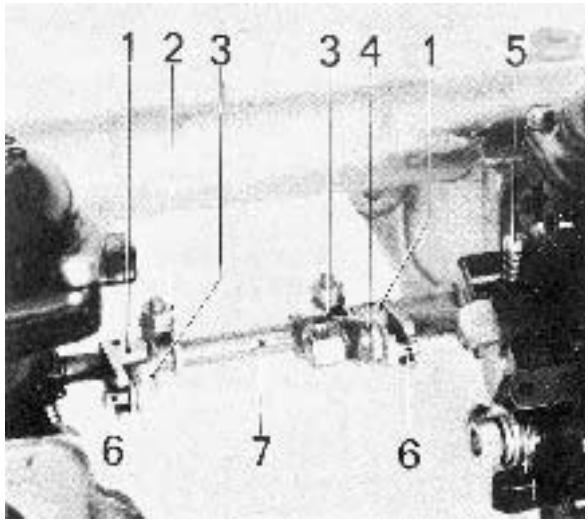


Figure F8. Carburateur 175 CDSE

1. Levier de papillon
2. Ecrou de serrage de levier
3. Levier
4. Levier de carburateur
5. Vis de ralenti
6. Axe
7. Tige de connexion

2. Vérifier le centrage du gicleur, voir ”Centrage du gicleur”.
3. Dévisser (vers le bas) la vis de richesse du carburateur exactement de 2 1/2 tours pour AQ105, 1 1/4 tour pour AQ130 et 3 tours pour AQ165.
4. Vérifier le niveau d’huile, lequel doit se trouver à environ 6 mm au-dessous du bord de la broche centrale dans le cylindre stabilisateur du carburateur. Si nécessaire, faire l’appoint avec la même huile que celle employée dans le moteur.

Synchronisation des carburateurs

Pour la synchronisation des carburateurs, il faut déconnecter le câble de commande des gaz du levier de carburateur (4, figure F8).

1. Dévisser toutes les vis de ralenti accéléré de manière à avoir un jeu entre ces vis et les cames correspondantes des leviers de démarrage à froid. Régler ensuite les vis de ralenti normal (5, figure F8) jusqu’à ce qu’elles touchent juste le talon du levier de papillon, sans modifier la position de ce dernier.
2. Visser la vis de ralenti vers le bas exactement de 2 1/2 tours pour AQ105 et AQ130 et de 1 3/4 tour pour AQ165.
3. Régler la vis de ralenti accéléré sur le moteur AQ130 de manière à avoir un jeu de 1 mm entre cette vis et l’excentrique du levier de départ à froid. Sur le moteur AQ165, ce jeu doit être de 1 mm pour les carburateurs avant et intermédiaire et de 0,5 mm pour le carburateur arrière.
4. Régler les leviers de la tige de connexion de la façon suivante:

   AQ130: Placer les leviers (3, figure F8) dans une position telle que le bord inférieur des axes (6) vienne actionner les leviers de papillons (1) des deux carburateurs en même temps et les verrouiller dans cette position.

   AQ165: Placer les leviers (3, figure F8) entre le carburateur intermédiaire et le carburateur arrière, de telle manière que le bord inférieur des axes (6) vienne actionner les deux carburateurs en même temps et les verrouiller ensuite dans cette position. Coupler le levier de départ à froid au carburateur intermédiaire. Verrouiller les leviers (3) entre le carburateur intermédiaire et le carburateur avant, de manière à avoir un jeu total de 0,5 mm entre le bord inférieur des axes (6) des leviers et l’échancrure sur les leviers de papillons. Vérifier ensuite pour s’assurer que le carburateur avant n’est pas actionné à la mise en fonction du levier de départ à froid du carburateur intermédiaire.
5. Vérifier le jeu axial de la tige de connexion (7), lequel doit être d’environ 1 mm.
6. Connecter le dé du câble de commande au levier de carburateur (4) de telle manière que les axes (6) sur les leviers (3) de la tige de connexion (tige de connexion arrière du moteur AQ165) viennent se placer juste dans l’échancrure sur les leviers (1) de l’axe de papillon. REMARQUE: Ce jeu doit exister pour que la mise en fonction des leviers de départ à froid soit possible.
7. Faire tourner le moteur pour le chauffer et faire un réglage de précision du régime de ralenti en se référant aux valeurs données dans les caractéristiques. Régler les vis de ralenti de la même valeur pour tous les carburateurs. En cas de marche irrégulière, on peut régler les vis de richesse de 1/2 tour au maximum dans chaque sens.

CARBURATEUR SOLEX 44 PAI

Dépose du carburateur

1. Bien nettoyer le carburateur, déposer le silencieux d'admission (AQ170), le couvercle du pare-feu et le pare-feu.
2. Déconnecter le conduit à carburant et le câble de commande des gaz du carburateur.
3. Enlever les vis de fixation du carburateur et déposer ce dernier. Bien protéger les ouvertures sur la tubulure d'admission afin d'empêcher la pénétration des impuretés dans le moteur.

Démontage du carburateur

1. Enlever les quatre vis (une sur la face inférieure) du plan supérieur du corps de carburateur et déposer ce dernier.
2. Enlever le pointeau de flotteur et la rondelle.
3. Déconnecter la tige articulée de la pompe de reprise du levier de papillon.
4. Démonter le carter de papillon du corps de carburateur.
5. Déposer la pompe de reprise.
6. Démonter le flotteur après avoir enlevé la vis se trouvant sur la face extérieure de la cuve de carburateur. Cette vis constitue l'axe du flotteur.
7. Démonter tous les gicleurs (émulsion, reprise, alimentation et ralenti), ainsi que la valve anti-retour du corps de carburateur.
8. Le démontage de la buse d'air peut se faire après avoir enlevé sa vis de verrouillage sur la face extérieure du corps de carburateur.

Nettoyage du carburateur

Prière de se référer aux instructions concernant le nettoyage du carburateur Zenith Stromberg.

Vérification du carburateur

S'assurer que la membrane de la pompe de reprise est en bon état et que les trous calibrés du gicleur sont bien dégagés. REMARQUE: Ne jamais essayer de nettoyer un trou avec un fil d'acier par exemple. Vérifier le pointeau de flotteur. Se servir de l'air comprimé pour le nettoyage du gicleur comme des autres canaux dans le corps de carburateur. S'assurer que toutes les surfaces d'étanchéité sont propres. Si nécessaire, faire un contrôle du poids du flotteur, lequel doit être de 7,3 g.

Remontage du carburateur

1. Remonter la buse d'air, avec le code d'identification "Solex 44-31" tourné vers le haut. Veiller à ce que cette buse repose sur la butée dans le corps de carburateur.
2. Remonter tous les gicleurs. Mettre toujours des joints neufs.
3. Remonter le flotteur dans la cuve de carburateur.
4. Monter la membrane de la pompe de reprise en tournant sa goupille de positionnement du côté du couvercle. Le ressort doit être placé entre la membrane et le corps de carburateur. Remonter le couvercle, avec levier tourné vers le bas. Monter à la pompe de reprise une nouvelle valve anti-retour, avec orifice de retour.
5. Vérifier la position du disque de papillon dans le carter de papillon: ce disque doit occuper une position parfaitement verticale lorsque le levier de papillon est pivoté dans la position de pleins gaz. Dans le cas contraire, régler avec la vis d'arrêt sur le levier de papillon. Remonter le carter de papillon en mettant un joint neuf en cas de nécessité.
6. Remonter le pointeau de flotteur avec une rondelle (1 mm d'épaisseur).
7. Monter le plan supérieur du carburateur. Si nécessaire, mettre un joint neuf.
8. Bien fixer la tige articulée pour la pompe de reprise.

Repose du carburateur

1. Enlever la protection de l'orifice sur la tubulure d'admission et bien nettoyer cette surface.

   La surface de contact du carburateur avec la tubulure d'admission doit être parfaitement plane. La surfacer à la lime si nécessaire. Mettre un joint neuf ou une bride isolante entre le carburateur et la tubulure d'admission. Bien fixer le carburateur.
2. Reconnecter le conduit de carburant (si nécessaire avec nouvelles rondelles de cuivre) et le câble de commande des gaz.
3. Remonter le pare-feu et le silencieux d'admission s'il en existe.

Contrôle du niveau du flotteur

Si le niveau est incorrect, il faudra remplacer le flotteur. Vérifier en même temps le pointeau de flotteur qui doit assurer une parfaite fermeture et qui doit pouvoir se déplacer aisément.

Réglage et synchronisation des carburateurs, AQ130C, AQ170A,B,C

Pour le réglage et la synchronisation des carburateurs, il convient de démonter le silencieux d'admission (AQ170A) et le câble de commande des gaz.

1. AQ130C: Enlever l'écrou de serrage d'un des leviers (2), figure F10.

   AQ170: Enlever l'écrou de serrage d'un des leviers (2) sur l'arbre intermédiaire avant et l'arbre intermédiaire arrière.
2. Dévisser (vers le haut) toutes les vis de ralenti (3) jusqu'à ce qu'elles effleurent juste la butée sur le corps de carburateur (sans presser contre cette butée). Visser ensuite ces vis de 3/4 de tour exactement.
3. AQ130C: Régler et verrouiller le levier (2) dans une position telle que les deux leviers de papillons (4) soient actionnés en même temps.

   AQ170: Régler et verrouiller le levier (2) sur l'arbre intermédiaire avant dans une position telle que les deux leviers de papillons (4) soient actionnés en même temps.

4. AQ130C: Régler la position du dé sur le câble de commande de telle manière que les axes (7) sur les leviers (2) s'engagent exactement dans les encoches correspondantes sur les leviers de papillons (4) lorsque le dé est connecté au levier de commande. Reconnecter le dé et le verrouiller.

   AQ170: Connecter le dé au levier de commande sur l'arbre intermédiaire avant comme pour AQ130C. Ensuite, il faut régler les leviers (2) entre les carburateurs avant et intermédiaire de manière à avoir un petit jeu entre les leviers et les axes (voir 5 et 7).

5. Visser complètement la vis d'air (6) et la dévisser ensuite de 1 1/4 tour.
6. AQ170: Monter le silencieux d'admission.
7. Mettre le moteur en marche et le faire tourner jusqu'à ce qu'il atteigne sa température normale de régime.
8. Vérifier le régime de ralenti du moteur en se référant aux valeurs données dans les "Caractéristiques". Si nécessaire, régler les vis de ralenti (3) exactement de la même valeur sur tous les carburateurs.

Réglage du ralenti, AQ115

1. Le levier de commande étant placé au point mort, vérifier la tension du dé élastique, laquelle doit être telle que la distance (A, figure F9) soit égale à 2 mm environ. Pour le réglage de cette tension, desserrer le contre-écrou sous la douille du ressort et régler la position de cette douille sur le filetage du câble de commande jusqu'à avoir la cote requise.
2. Faire tourner le moteur pour le chauffer et vérifier en même temps le régime de ralenti en se référant aux valeurs données dans les "Caractéristiques". Si nécessaire, régler la vis de ralenti (1, figure F9). Si le moteur ne tourne pas régulièrement, régler la vis de richesse (2) jusqu'à obtenir un résultat satisfaisant. Initialement, le réglage de cette vis a été fait en la serrant à fond et en la desserrant ensuite d'environ 2 tours.

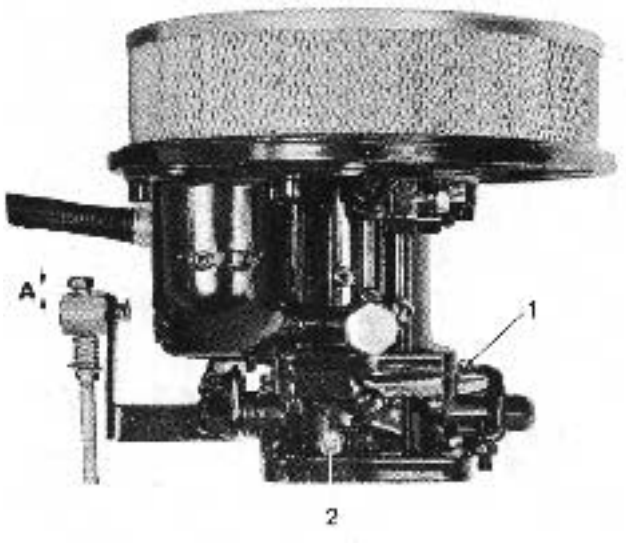


Figure F9. Carburateur Solex, montage simple (AQ115A)

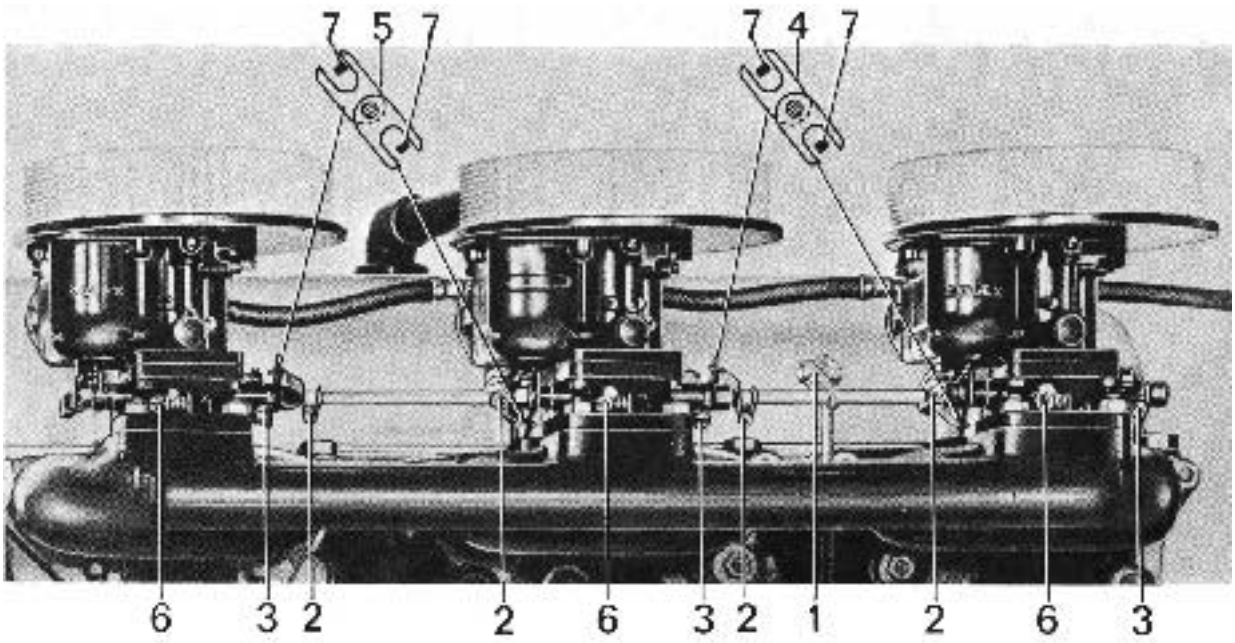


Figure F10. 3 carburateurs Solex synchronisés (AQ170A,B,C)

POMPE A CARBURANT

Démontage

1. Repérer la partie supérieure et la partie inférieure de la pompe. Dévisser la partie supérieure pour la séparer de la partie inférieure.
2. Enlever l'axe (2), figure F11. Retirer le levier (4) et le ressort (3).
3. Démonter la membrane (13) avec ressort (14), guide (15) et joint caoutchouc (16). Le démontage du ressort peut se faire après avoir dégagé le joint caoutchouc de la rondelle nylon.
4. Enlever la vis sur la face inférieure de la partie supérieure, démonter le bras de stop et le ressort à lame (12). La soupape de refoulement ne peut pas être démontée.

   Vérifier toutes les pièces au point de vue usure.

Remontage

1. Remonter le ressort à lame et le bras de stop. Serrer la vis, toutefois pas plus que nécessaire pour bien appliquer le ressort à lame sur le corps de pompe.
2. Remonter le ressort (14) et le guide (15). Remettre le joint caoutchouc (16), bride tournée vers l'intérieur du guide.
3. Remonter l'ensemble membrane dans la partie inférieure de la pompe. Enfoncer cet ensemble pour mettre le joint caoutchouc dans la position requise.
4. Faire descendre la membrane, monter le levier (4) en veillant à ce qu'il soit correctement positionné par rapport à la tige de membrane. Remettre l'axe (2), le support de ressort et le ressort (3).
5. Remonter la partie supérieure en notant le repère marqué lors du démontage.
6. Remonter la crépine et le couvercle.

Essayer la pompe. Veiller lors du montage à ce que le levier soit correctement positionné au-dessus de son excentrique.

Concernant la pression de carburant, prière de se référer aux "Caractéristiques".

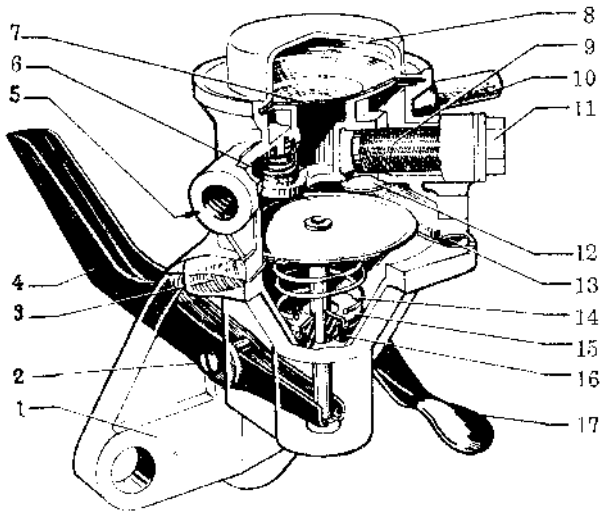


Figure F11 Pompe à carburant

1. Partie inférieure de pompe
2. Axe de levier
3. Ressort de rappel
4. Levier
5. Refoulement
6. Soupape de refoulement
7. Membrane
8. Capot
9. Crépine
10. Aspiration
11. Bouchon
12. Soupape d'aspiration (ressort à lame)
13. Membrane
14. Ressort de membrane
15. Guide
16. Joint caoutchouc
17. Pompe d'amorçage manuel

G. SYSTEME DE REFROIDISSEMENT

DESCRIPTION

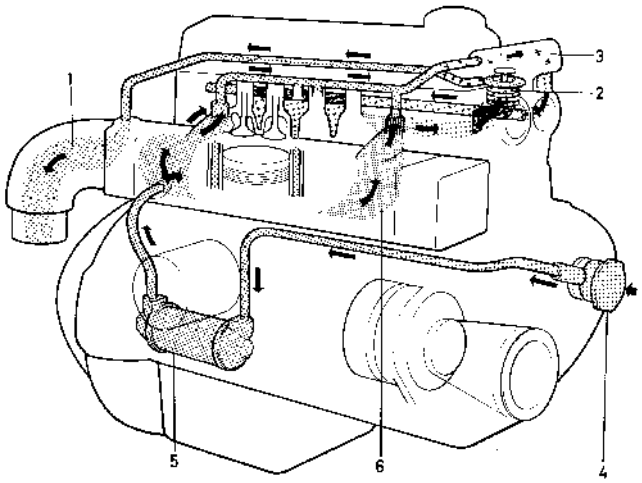


Figure G1. Moteur 4 cylindres

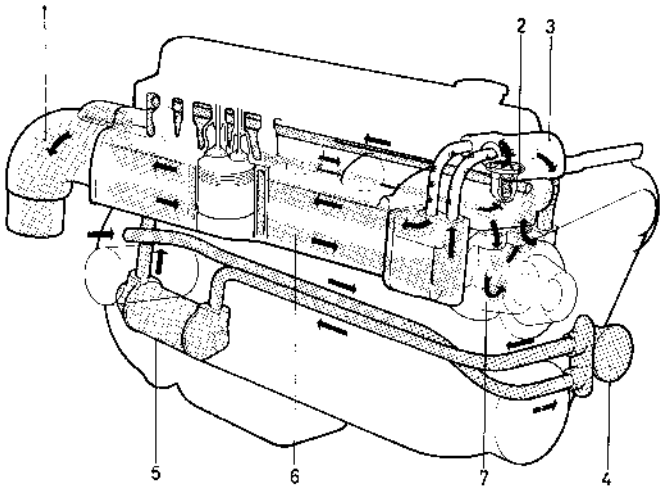


Figure G2. Moteur 6 cylindres

Circulation d'eau de refroidissement

1. Sortie d'eau dans coude d'échappement
2. Thermostat (ouvert)
3. Carter de distribution
4. Pompe à eau de mer
5. Radiateur d'huile
6. Collecteur d'échappement refroidi par eau
7. Pompe de circulation

Le moteur est refroidi par eau de mer et est équipé d'un thermostat servant au réglage de la température. La circulation de l'eau de refroidissement est assurée par une pompe à eau de mer est montée sur le carter de distribution et entraînée par le pignon d'arbre à cames, par l'intermédiaire d'un entraîneur caoutchouc. La turbine de la pompe, faite de caoutchouc néoprène, tourne sur un excentrique. En outre, le moteur 6 cylindres est équipé d'une pompe de circulation. La chemise d'eau la tubulure d'échappement comporte deux canaux dont l'un communique directement avec les canaux de refroidissement du bloc-moteur, permettant de cette façon de chauffer rapidement le moteur avant l'ouverture du thermostat. La pompe à eau de mer aspire l'eau à travers la prise d'eau de la transmission hors-bord 270 (sur la transmission 100, il existe une prise d'eau montée séparément). L'eau est refoulée ensuite à travers le radiateur d'huile et la chemise de refroidissement de la tubulure d'échappement pour passer ensuite dans le carter de distribution. A partir de ce carter, l'eau peut passer par deux voies différentes: lorsque le thermostat est fermé (moteur froid) le passage d'eau est coupé et cette dernière est refoulée dans le coude d'échappement où elle est mélangée avec les gaz d'échappement. De cette façon, l'eau se trouvant dans les canaux de refroidissement du moteur est rapidement chauffée. Lorsqu'elle atteint une température déterminée, le thermostat s'ouvre pour laisser passer l'eau à travers les canaux de refroidissement du moteur avant d'atteindre le coude d'échappement.

CONSEILS PRATIQUES DE REPARATION

Démontage et contrôle

1. Déposer la pompe du bloc-moteur.
2. Démonter le moyeu de la poulie en se servant de l'extracteur SVO 2462 et retirer le fil d'arrêt.
3. Fixer la pompe dans une presse, Extraire l'arbre, le palier et la turbine de la pompe en se servant du mandrin 884347, voir figure G3.
4. Vérifier la turbine et le palier de la pompe. Si le palier est usé au point qu'on arrive à sentir un jeu exagéré ou s'il ne tourne pas rond, il faudra remplacer l'arbre et le palier en même temps (palier, arbre et déflecteur forment un ensemble unique). S'il peut être employé à nouveau, le palier ne doit pas être chauffé ou nettoyé avec du détergent sous peine de détériorer le lubrifiant qui y est contenu. Le joint d'étanchéité et la bague de frottement de la turbine doivent toujours être remplacés. Pour séparer l'arbre de la turbine, enfoncer le joint d'étanchéité et faire passer la plaque de pression SVO 2429 sous la turbine. Extraire ensuite l'arbre en se servant du mandrin SVO 2226.

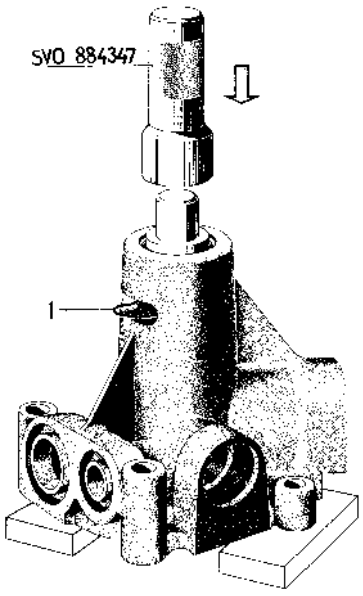


Figure G3. Démontage de l'arbre et de la turbine de la pompe. 1. Fil d'arrêt

Remontage de la pompe de circulation

Avant le remontage, il faut bien vérifier toutes les pièces.

1. Avec l'outil 884347, enfoncer (avec le palier) dans le corps de pompe, jusqu'à ce qu'il soit possible d'introduire le fil d'arrêt dans sa rainure. Mettre le fil d'arrêt en place.
2. Monter le joint d'étanchéité avec le mandrin SVO 2430. Enduire la surface de contact de la rondelle charbon avec la bague d'usure de la turbine d'huile du moteur SAE 30 additionnée de bisulfure de molybdène. Le bisulfure de molybdène doit être complètement sec avant le remontage.
3. S'assurer que la bague de frottement de la turbine soit correctement montée en place et enfoncer ensuite la turbine avec le mandrin SVO 2266, jusqu'à ce qu'elle soit placée dans le même plan que le corps de pompe ou à 0,4 mm au-dessous de ce dernier. L'extrémité inférieure de l'arbre doit être posée sur un outil d'appui, voir figure G4.
4. Retourner la pompe. Poser un outil d'appui sous l'extrémité de l'arbre, dans le trou de la turbine, et le moyeu en se servant du mandrin SVO 2266. Se servir comme outil d'appui de l'extracteur SVO 2462, avec vis centrale vissée jusqu'à ce qu'elle s'appuie sur l'arbre. Presser lentement, jusqu'à ce que la distance de la surface de la poulie au plan du corps de pompe soit de 120 ± 0,2 mm.
5. S'assurer qu'on arrive à pivoter la pompe à la main sans grande résistance ni broutage.

Repose de la pompe de circulation

Veiller lors de la repose à ce que les joints d'étanchéité sur la face supérieure de la pompe soient en bon état et correctement positionnés. Enfoncer avec précaution et précision le conduit d'eau lors de la fixation. En outre, il convient de repousser la pompe vers le haut, de manière à la presser contre la rallonge de la culasse en cours de serrage et d'obtenir une parfaite étanchéité entre la pompe et la culasse.

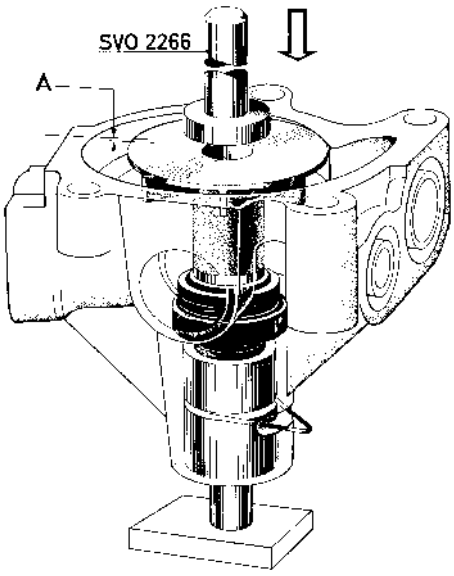


Figure G4. Montage de la turbine de pompe
A = 0 à 0,4 mm

POMPE A EAU DE MER

1. Déposer le couvercle de la pompe à eau de mer. Eviter toute pénétration d'eau éventuelle dans le moteur. Si les joints d'étanchéité de la pompe sont endommagés ou si la commande est cassée (contrôler en faisant tourner la turbine de la pompe), il faudra déposer la pompe du moteur pour le remplacement des pièces en question. Mettre un nouveau joint torique entre la pompe et le carter de distribution chaque fois que la pompe a été déposée. REMARQUE: La pompe doit être orientée de telle manière que l'orifice de drainage soit tourné vers le bas.
2. Si la turbine de pompe est endommagée, la démonter en procédant de la manière suivante:

   Déloger à moitié la turbine du corps de pompe en se servant de deux tournevis. REMARQUE: Poser des cales sous les tournevis pour éviter d'endommager le corps de pompe.

   Moteur 4 cylindres: Enlever la vis de fixation de la turbine. Démonter la turbine de l'arbre de pompe, bien nettoyer le corps de pompe, monter une nouvelle turbine et fixer cette dernière avec une vis.

   Moteur 6 cylindres: Déposer la turbine de l'arbre de la pompe. REMARQUE: La turbine est maintenue en position au moyen d'un assemblage à clavette. Veiller à ne pas laisser égarer la clavette. Bien nettoyer le corps de pompe et monter la nouvelle turbine.
3. Enfoncer la turbine et l'arbre dans le corps de pompe tout en tournant la turbine jusqu'à ce que l'arbre de pompe entre en prise avec la commande. Monter le couvercle en mettant un joint neuf.

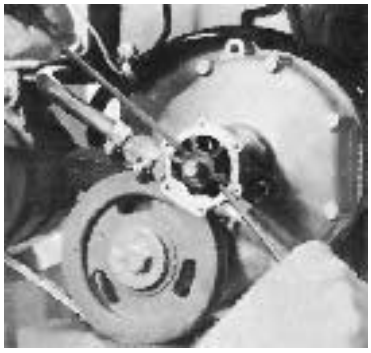


Figure G5. Démontage de la turbine de pompe.

THERMOSTAT

Le démontage du thermostat peut se faire après avoir déposé le carter de distribution d'eau à l'extrémité avant de la culasse. Essayer le thermostat dans l'eau chaude. L'ouverture et la fermeture du thermostat doivent avoir lieu aux températures indiquées dans les "Caractéristiques". Un thermostat défectueux doit être jeté. Mettre un joint neuf lors du montage.

RADIATEUR D'HUILE

Le couvercle à l'extrémité du radiateur d'huile peut être démonté pour nettoyage des canaux d'eau. Veiller à éviter toute pénétration éventuelle d'eau dans le moteur (avec le bateau en mer). Prière de se référer également au titre "Système de graissage".

H. SYSTEME ELECTRIQUE

DESCRIPTION

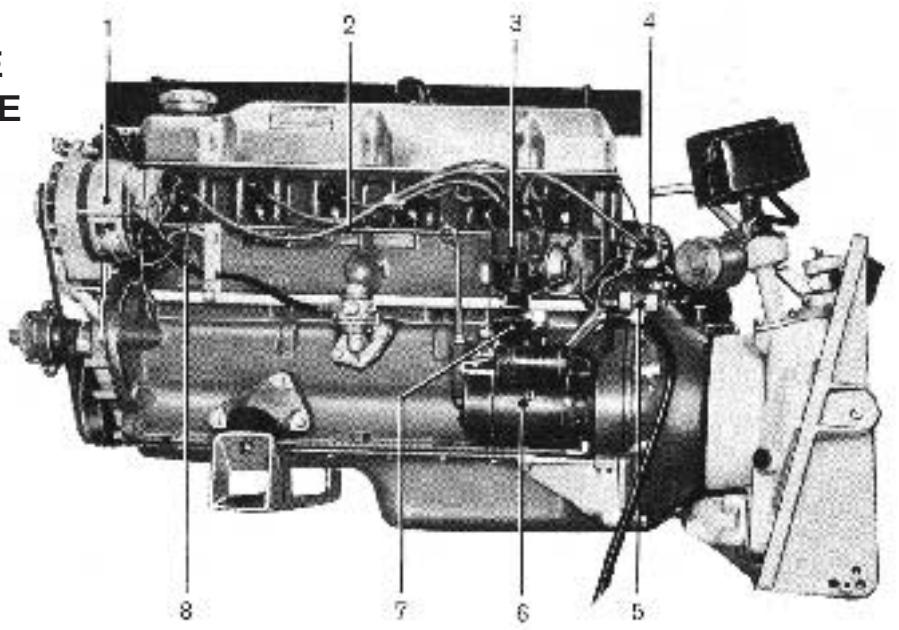


Figure H1. Equipement électrique (moteur 6 cylindres)

1. Alternateur
2. Câbles d'allumage
3. Allumeur
4. Bobine d'allumage
5. Résistance de protection (moteur 6 cylindres)
6. Démarreur
7. Fusible
8. Bougie (1er cylindre)

Le système électrique, de 12 volts et à allumage par batterie, est spécialement conçu pour l'usage marin. Le système d'allumage comprend les éléments essentiels suivants: bobine d'allumage (avec résistance de protection sur moteur 6 cylindres), allumeur, câbles d'allumage et bougies. Le courant de charge est débité par un alternateur (à l'exception des AQ115 et AQ105 qui sont équipés d'une dynamo à régulation de tension et d'intensité), Le démarreur est un moteur série tétrapolaire, muni d'un pignon coulissant dont la mise en circuit se fait avec un électroaimant. La protection du système électrique contre la surcharge est assurée soit par un fusible principal facilement accessible (type 1) avec plomb de réserve, soit par quatre fusibles montés dans un boîtier (type 2) avec trois fusibles de réserve.

Attention

Ne jamais couper le circuit entre l'alternateur et la batterie en cours de marche du moteur.

Les diodes du régulateur seront immédiatement détériorées.

Il ne faut pas couper le circuit par le robinet de batterie avant que le moteur soit complètement immobilisé. Prière de se référer également au titre "Alternateur".

CONSEILS PRATIQUES DE REPARATION

DEMARREUR

Remplacement des balais de charbon

Pour le remplacement des balais de charbon, déposer le démarreur et le démonter. Dessouder les balais des porte-balais correspondants et de l'enroulement d'excitation. Le soudage de nouveaux balais doit se faire rapidement et à une température suffisamment élevée. Eviter tout dépôt éventuel de brasure sur les câbles des balais car cela empêche tout déplacement des balais dans les porte-balais correspondants et peut réduire en même temps la pression des ressorts de balais.

Les balais de charbon doivent être remplacés lorsque leur longueur est réduite à moins de 14 mm.

Dépose et démontage

1. Déconnecter les câbles de batterie.
2. Déconnecter les câbles du démarreur.
3. Enlever les vis de fixation du démarreur sur le carter de volant du moteur et déposer le démarreur.
4. Démonter le capot à l'extrémité avant de l'arbre.
5. Enlever la rondelle d'arrêt et les rondelles de réglage. Enlever les deux vis de fixation du flasque, côté collecteur, et déposer ce flasque.
7. Sortir les balais des porte-balais.
8. Démonter le plateau porte-balais de l'arbre de rotor.

   REMARQUE: Noter l'emplacement des rondelles comme indiqué sur la figure H2. Au retrait du plateau porte-balais, on enlève en même temps les balais négatifs, mais les balais positifs restent en place dans l'enroulement d'excitation.

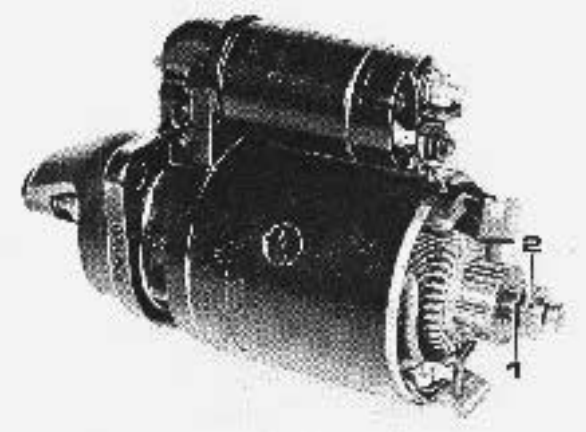


Figure H2. Démarreur, avec plateau porte-balais déposé.
1. Rondelle acier 2. Rondelle fibre

Remontage et repose

1. Reposer les rondelles sur l'arbre de rotor se référant à la figure H2.
2. Reposer le plateau porte-balais en place. Remonter les balais.
3. Remonter le flasque, côté collecteur. Réassembler le démarreur avec les deux vis traversantes.
4. Remettre les rondelles de réglage et la rondelle d'arrêt sur l'extrémité de l'arbre. Vérifier le jeu axial du rotor. Si nécessaire, régler avec les rondelles de réglage jusqu'à avoir la valeur indiquée dans les caractéristiques.
5. Remonter le petit capot sur l'extrémité de l'arbre.
6. Reposer le démarreur en place et bien le fixer.
7. Reconnecter les câbles électriques.
8. Reconnecter les câbles de batterie.

POUR DES TRAVAUX DE RÉPARATION ET DE CONTRÔLE PLUS COMPLIQUÉS, ON EST PRIÉ DE S'ADRESSER À UN ATELIER DE SERVICE AGRÉÉ.

ALTERNATEUR

Pour que l'alternateur et le régulateur puissent fonctionner à satisfaction, il convient d'observer scrupuleusement les recommandations suivantes:

1. Ne jamais couper le circuit entre l'alternateur et la batterie en cours de marche du moteur. Le régulateur sera détruit immédiatement par suite d'un court-circuit. Ne jamais couper le circuit par le robinet de batterie avant que le moteur soit complètement immobilisé.
2. Ne jamais intervertir les bornes de connexion de batterie. Ces bornes sont repérées respectivement par des signes + et -. La borne négative doit toujours être reliée à la masse.

   Pour la charge de deux batteries avec un alternateur, il faut toujours se servir du double jeu de diodes Volvo Penta.

   Dans une installation double, il ne faut pas changer la place des deux batteries lorsque l'un des moteurs est en marche.
3. En cas de démarrage éventuel avec une batterie de réserve, noter ce qui suit: Laisser la batterie ordinaire en circuit. Connecter la batterie de réserve à la batterie ordinaire, plus à plus et moins à moins. Après démarrage du moteur, enlever la batterie de réserve mais il ne faut absolument pas couper le circuit de la batterie ordinaire.
4. Il ne faut pas se servir de chargeurs rapides lorsque l'alternateur est relié à la batterie.
5. Avant toute intervention sur l'équipement alternateur-régulateur, toujours commencer par déconnecter les deux câbles de la batterie.
6. S'il faut faire un soudage électrique sur le moteur ou sur les pièces d'installation, commencer par déconnecter le câble du régulateur, côté alternateur, et l'isoler.
7. Vérifier à intervalles réguliers la tension de la courroie et les connexions des câbles.

Concernant la description et l'entretien de l'alternateur, on est prié de se référer à la publication no 1814b.

Remplacement des balais

Pour le remplacement des balais, on est prié de se référer à la description donnée au titre "Démarreur". Pour des travaux de réparation et d'entretien plus compliqués, on est prié de s'adresser à un atelier de service agréé.

ALLUMEUR

Remplacement des vis platinées

Le remplacement des vis platinées peut se faire avec l'allumeur en place dans le bateau, mais il est recommandé de déposer l'allumeur et de le confier à un atelier de service agréé.

1. Démonter le bras d'allumeur.
2. Déconnecter le câble électrique de la borne primaire.
3. Enlever la vis de fixation des vis platinées et démonter ces dernières.
4. Mettre quelques gouttes d'huile de moteur au feutre de graissage (1, figure H3) de l'arbre de commande de l'allumeur, sous le rotor. Mettre également quelques gouttes d'huile à la capsule (3) sous l'allumeur.
5. Monter les nouvelles vis platinées.
6. Reconnecter le câble électrique à la borne primaire.
7. Vérifier la position en hauteur et la planéité des vis platinées. La vérification de la planéité des vis platinées se fait avec l'outil Bosch EFAW 57 A par exemple. Seul le contact fixe peut être fléchi. Nettoyer les vis platinées avec de l'essence chimique pure.
8. Régler l'écartement des vis platinées: tourner le moteur jusqu'à obtenir la rupture complète et vérifier l'écartement A en se référant aux valeurs données dans les "Caractéristiques". Le réglage de cet écartement se fait en tournant le contact fixe (2) après avoir desserré la vis de verrouillage du plateau de fixation.

Démontage

1. Enlever le couvercle de distributeur et déconnecter la prise de dépression (AQ165). Repérer la position de l'allumeur par rapport à son support. Enlever la vis du support et déposer l'allumeur.
2. Démonter le bras d'allumeur.

   Enlever le circlips de la tige de commande du correcteur à dépression (correcteur à dépression seulement sur AQ165). Démonter le correcteur à dépression (6, figure H4).
3. Repérer la position des étriers de fixation du couvercle de distributeur avant de les démonter.

   Déconnecter le câble des vis platinées et démonter la borne primaire (16).

   Sortir le plateau de rupteur.
4. Décrocher les ressorts du régulateur centrifuge et repérer la position de la came de rupteur par rapport à l'arbre de distributeur. Bien fixer la came de rupteur dans un étau à mordaches en matériau mou. Frapper légèrement sur le boîtier de l'allumeur avec un maillet en plastique pour en détacher le circlips (22).
5. Enlever l'anneau élastique (13) et repérer la position de la commande (14) par rapport à l'arbre de distributeur. Extraire la goupille (12), démonter la commande et extraire l'arbre de distributeur.

   Récupérer toutes les rondelles.
6. Enlever les ressorts de verrouillage des masselottes centrifuges et démonter ces dernières.

Vérification du plateau de rupteur

1. Les vis platinées doivent présenter une surface bien régulière et unie. Elles doivent avoir une couleur grise. Remplacer les vis platinées oxydées ou brûlées. Après une certaine durée de service, le talon de rupteur peut être usé et le ressort, avachi. Il est donc recommandé de remplacer ces vis chaque fois qu'on démonte l'allumeur.
2. Il ne doit pas y avoir de jeu ou une usure exagérée au plateau de rupteur, jusqu'au point d'entraîner la formation des bavures.

Arbre de distributeur

1. Le jeu entre l'arbre de distributeur et la came de rupteur ne doit pas dépasser 0,1 mm.
2. Les excentriques de la came de rupteur ne doivent pas être rayés ou exagérément usés de manière à altérer l'angle de contact.
3. Les alésages des masselottes centrifuges ne doivent pas être ovalisés ou déformés d'une autre façon.
4. Les ressorts des masselottes ne doivent pas être déformés ou endommagés.

Boîtier d'allumeur

1. Le jeu entre le boîtier d'allumeur et l'arbre de distributeur ne doit pas dépasser 0,2 mm. En cas de jeu exagéré, remplacer les bagues, et si cela ne suffit pas, même l'arbre de distributeur.

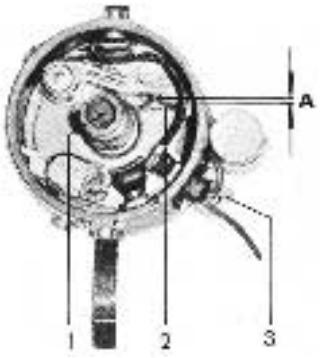


Figure H3. Allumeur

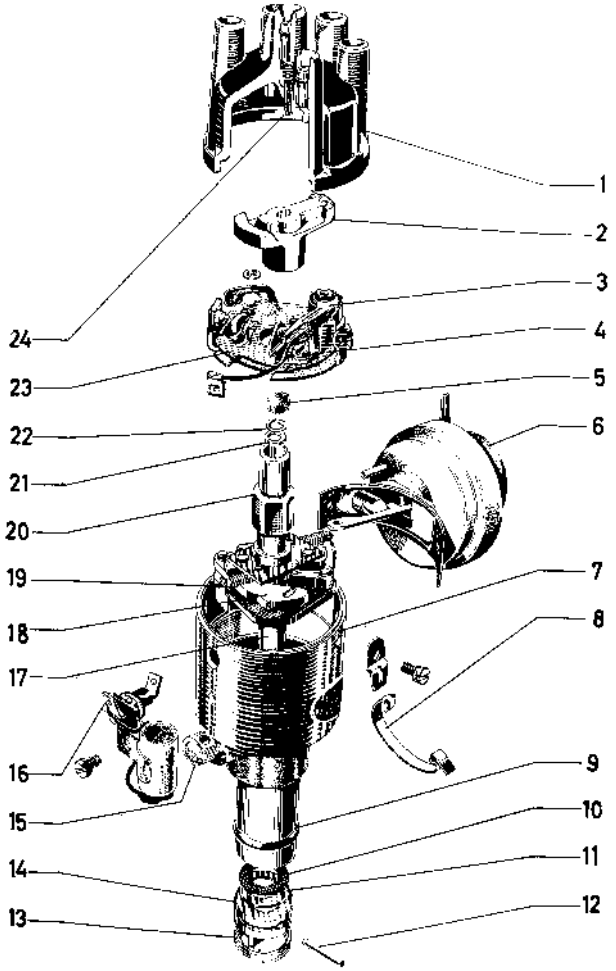


Figure H4. Allumeur

1. Couvercle de distributeur
2. Bras de distributeur
3. Jeu de vis platinées
4. Vis de verrouillage des vis platinées
5. Feutre de graissage
6. Correcteur à dépression (AQ165)
7. Boîtier d'allumeur
8. Etrier de fixation de couvercle de distributeur
9. Joint caoutchouc
10. Rondelle fibre
11. Rondelle acier
12. Goupille de verrouillage
13. Anneau élastique
14. Commande
15. Capsule de graissage
16. Borne primaire
17. Arbre de distributeur
18. Masselotte centrifuge
19. Ressort de masselotte
20. Came de rupteur
21. Rondelle
22. Circlips
23. Plateau de rupteur
24. Charbon collecteur

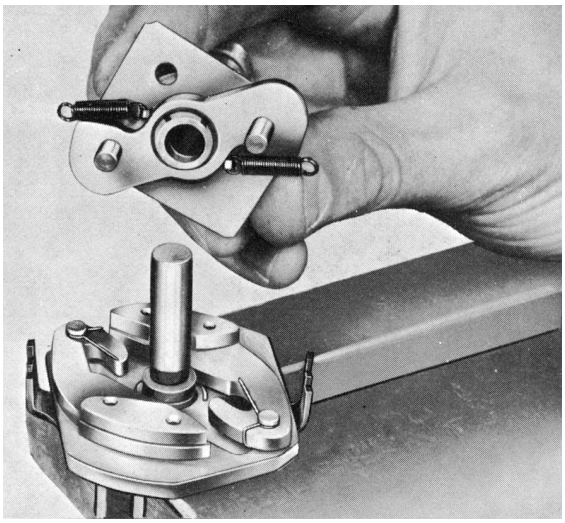


Figure H5. Montage de la came de rupteur

Remontage

1. Graisser les pièces mobiles de l'allumeur avec de la graisse Bosch ou une graisse similaire.
2. Monter les masselottes centrifuges et les ressorts de masselottes. Monter la came de rupteur sur l'arbre de distributeur, figure H5. Raccrocher les ressorts aux masselottes centrifuges. Remettre la rondelle et le circlips à la came de rupteur. La mise en place du circlips se fait avec une douille appropriée. Monter le feutre de graissage.
3. Monter l'arbre de distributeur dans le corps d'allumeur et remonter la commande sur l'arbre de distributeur. Veiller à ce que les rondelles de fibre soient appliquées sur le corps d'allumeur. Mettre la goupille à la commande et vérifier le jeu axial de l'arbre d'allumeur. Ce jeu doit être de 0,1 à 0,25 mm. Le réglage en cas de nécessité se fait en modifiant la quantité de rondelles de réglage sur l'arbre de distributeur. Remettre l'anneau élastique à la commande.
4. Remonter le plateau de rupteur. Remettre les étriers de fixation du couvercle de distributeur. Reconnecter la borne primaire et le câble de connexion des vis platinées.
5. Remonter le correcteur à dépression et reconnecter la tige de commande sur le plateau de rupteur (AQ165).
6. Vérifier la position en hauteur et la planéité des vis platinées.

   La vérification de la planéité se fait avec l'outil Bosch EFAW 57 A par exemple. Seul le contact fixe peut être fléchi. Nettoyer les vis platinées avec de l'essence chimique pure. Essayer l'allumeur au banc d'essai et régler en se référant aux valeurs données les "Caractéristiques".

Essai de l'allumeur au banc

1. Faire tourner l'allumeur dans le sens normal de rotation (contraire d'horloge) et régler l'angle de contact des vis platinées en se référant aux "Caractéristiques".

   Ce réglage se fait en desserrant un peu la vis de verrouillage (4, figure H4) des vis platinées et en faisant tourner ensuite ces vis avec un tournevis introduit dans les encoches correspondantes jusqu'à obtenir l'angle de contact correct. Serrer ensuite la vis de verrouillage.

CALAGE D'ALLUMAGE

Le calage de l'allumage doit toujours se faire avec le moteur en marche et en se servant d'une lampe stroboscopique.

1. Bien nettoyer la poulie ou l'amortisseur d'oscillations afin de pouvoir lire avec facilité les graduations servant au calage, figure H6.
2. Déconnecter les flexibles du correcteur à dépression (AQ165). (Le flexible qui est relié à la tubulure d'admission doit de préférence être isolé, par exemple en le pliant ou en le bouchant avec un bouchon approprié, de manière à empêcher toute pénétration d'air involontaire dans le moteur).
3. Brancher la lampe stroboscopique à la bougie No 1 et à la batterie.
4. Mettre le moteur en marche et le faire tourner au régime indiqué dans les "Caractéristiques". Diriger la lampe stroboscopique vers la graduation sur la poulie ou sur l'amortisseur d'oscillations. Desserrer l'allumeur et le tourner jusqu'à obtenir le point d'allumage indiqué dans les "Caractéristiques". Bien fixer ensuite l'allumeur et faire un contrôle pour s'assurer que le point d'allumage et le régime n'ont pas été modifiés.
5. Enlever la lampe stroboscopique et reconnecter le flexible du correcteur à dépression (AQ165).

Repose

1. Reposer l'allumeur en place.
2. Enfoncer l'allumeur tout en pivotant l'arbre de distributeur. Lorsque l'allumeur est descendu d'environ 5 mm, et qu'on n'arrive plus à pivoter l'arbre de distributeur, c'est que la commande de l'allumeur s'est engagée dans la rainure sur le pignon de l'allumeur.
3. Tourner le boîtier d'allumeur pour bien le positionner en se référant au repère marqué lors du démontage (Voir également "Réglage de base, Caractéristiques").

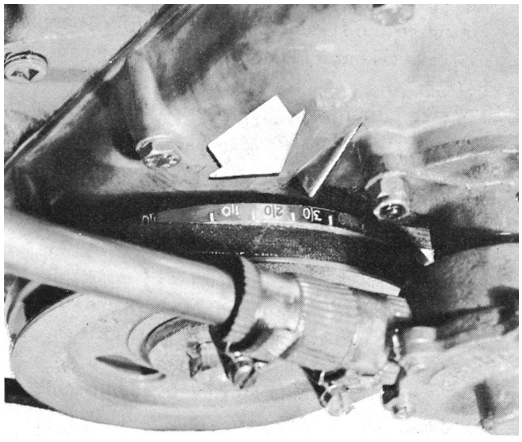


Figure H6. Graduation servant au calage d'allumage (moteur 4 cylindres)

4. Reconnecter la borne primaire. Reposer le couvercle de distributeur.
5. Mettre le moteur en marche et régler l'avance à l'allumage.

Câbles d'allumage et bougies

Les câbles d'allumage ont été conçus spécialement en vue de l'usage marin. Il ne faut pas se servir de câbles à résistance incorporée. Pour le remplacement des bougies, prière de se référer aux "Caractéristiques" pour avoir le type de bougie requis.

Bobine d'allumage et résistance de protection (AQ165, AQ170)

La bobine d'allumage et la résistance de protection sont montées sur le corps du moteur, figure H 1. Cette résistance a pour fonction de protéger la bobine d'allumage de la surchauffe au cas où l'interrupteur de contact est mis en position de contact alors que le moteur ne tourne pas. Afin de pouvoir augmenter la tension d'allumage, juste au moment du démarrage, cette résistance de protection est isolée du circuit lorsque le démarreur est en circuit: la tension de batterie est alors alimentée directement à la bobine d'allumage par l'intermédiaire d'un contact sur le démarreur, voir schéma de l'installation électrique. La résistance de protection est de 0,9 ohm.

Fusible

Pour la protection du système électrique contre la surcharge, il existe un fusible principal facilement accessible, voir figure H1, avec plomb de réserve.

SCHEMA DE L'INSTALLATION ELECTRIQUE

Codification des câbles des figures H7, H8 et H9

Désignation	Couleur	mm²	AWG
A	Blanc ivoire	6	9
B	Noir	1,5	15
B'	Noir	0,6	19
B*	Noir	35	1
C	Rouge	6	9
C*	Rouge	35	1
C**	Rouge	4	11
C''	Rouge	0,6	19
D	Vert	1,5	15
D*	Vert	0,6	19
E	Gris	1,5	15
F	Jaune	1,5	15
G	Brun	1,5	15
H	Bleu	1,5	15
H'	Bleu	4	11

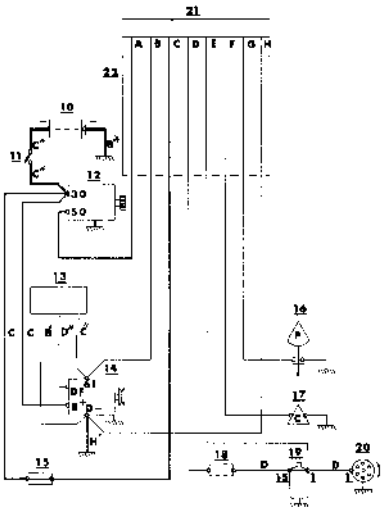


Figure H7. Moteurs 4 cylindres et 6 cylindres avec alternateur

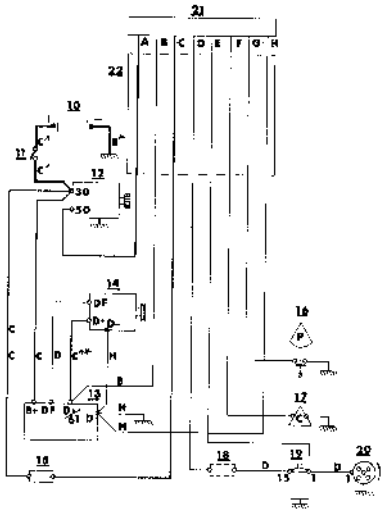
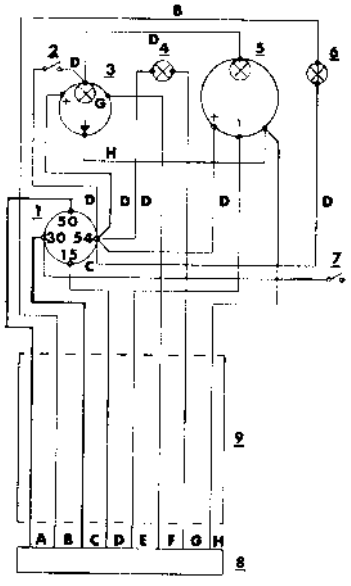


Figure H8. Moteur 4 cylindres avec dynamo



Eléments électriques représentés sur les figures H7, H8 et H9

1. Contact démarrage
2. Interrupteur d'éclairage du tableau
3. Indicateur de température
4. Témoin de pression d'huile
5. Compte-tours
6. Témoin de charge
7. Interrupteur (extra)
8. Boîtier de connexion
9. Faisceau de câbles
10. Batterie
11. Robinet de batterie

Eléments électriques représentés sur les figures H7, H8 et H9

12. Démarreur
13. Régulateur de charge
14. Génératrice
15. Fusible
16. Détecteur de pression d'huile
17. Détecteur de température
18. Résistance de protection
19. Bobine d'allumage
20. Allumeur
21. Boîtier de jonction
22. Faisceau de câbles

Figure H9. Tableau de bord (tous modèles de moteurs)

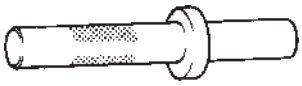
I. ESSAI DE CONDUITE

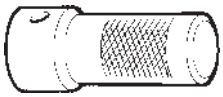
Lorsque le moteur a été nouvellement remis à neuf, il faut toujours le manier avec beaucoup de précautions durant les 20 premières heures de service. Ne le charger à plein que durant de courtes périodes et se référer toujours aux instructions concernant la conduite données dans le Manuel d'Instruction.

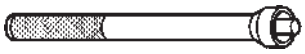
Contrôles

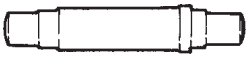
1. Contrôler le niveau d'huile du moteur et de la transmission hors-bord. Mettre au moteur seulement des huiles multigrades de qualité service MS et de viscosité SAE 10W/30 ou 20W/40. Concernant la qualité de l'huile recommandée pour la transmission hors-bord, prière de se référer aux Manuels d'Instruction correspondants.
2. Graisser tous les points à graisser en se référant aux Manuels d'Instruction.
3. Mettre le moteur en marche et le faire tourner, sans toutefois dépasser 1 500 tr/mn environ. Contrôler immédiatement après le démarrage les lampes témoins de charge et de pression d'huile, lesquelles ne doivent pas s'allumer. Si l'on n'obtient pas de pression d'huile après 30 secondes, il faudra arrêter immédiatement le moteur.
4. Contrôler la circulation de l'eau de refroidissement dans le moteur en sentant à la main le coude d'échappement et la pompe à eau de mer, lesquels ne doivent pas être exagérément chauds.
5. Faire tourner le moteur au ralenti accéléré pendant 15 minutes environ pour le chauffer, avec transmission embrayée. Vérifier l'indication des instruments de contrôle.
6. Contrôler le moteur au point de vue fuites d'eau d'huile, d'air, de carburant ou de gaz d'échappement et faire toutes les réparations en cas de nécessité.
7. Resserrer tous les colliers de serrage des flexibles, ainsi que les vis et écrous du carter d'huile, du carter de distribution et des tubulures d'admission et d'échappement.
8. Resserrer la culasse en se servant d'une clé dynamométrique (voir "Repose de la culasse", page 11).
9. Régler le jeu aux soupapes (voir page 11).
10. Contrôler et, si nécessaire, régler le fonctionnement des commandes des gaz et de changement de marche ainsi que le régime de ralenti du moteur, le réglage des carburateurs et la tension des courroies d'entraînement.
11. Contrôler le calage d'allumage en se servant d'une lampe stroboscopique (voir page 34 et "Caractéristiques").
12. Après 20 heures de service, il faut remplacer le filtre à huile et vidanger l'huile. Effectuer également tous les travaux de contrôle recommandés au titre "Vérification gratuite de garantie" du livret de garantie.

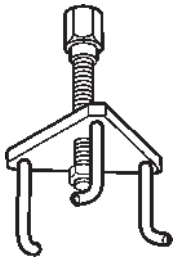
Outils speciaux

1


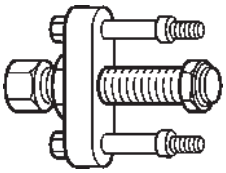
2


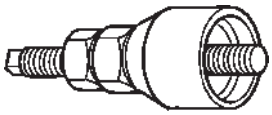
3


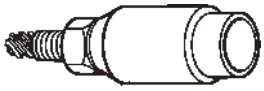
4


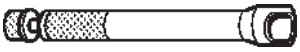
5


6

7
26


8


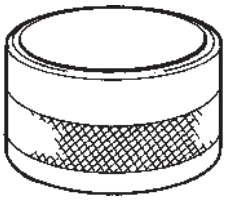
9


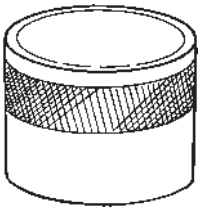
10


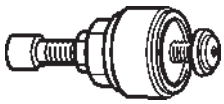
11

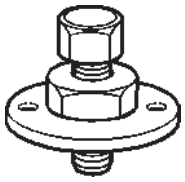
12

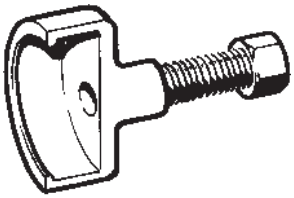
13

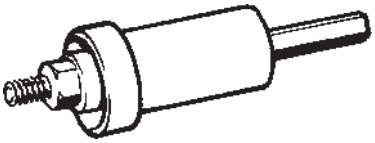
14


15


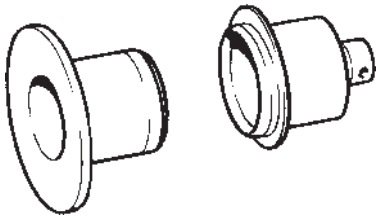
16


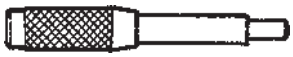
19


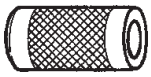
20


21


22

23


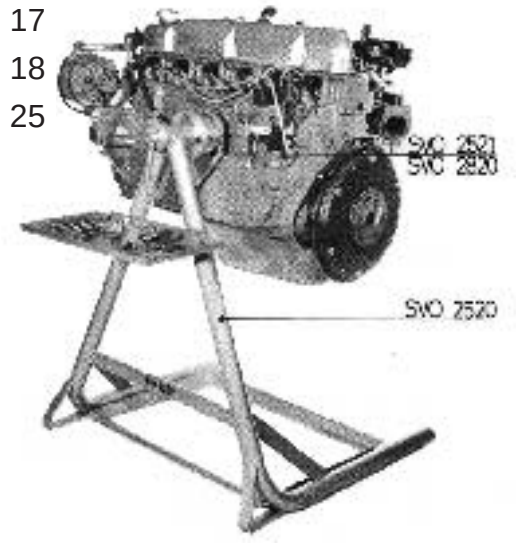
24


27


28

29

30

17
18
25


Liste des emplacements, voir page suivante.

Liste des emplacements pour les outils spéciaux, voir page précédente.

NOTE ! Dans le manuel d'atelier, l'outil a un numéro SVO à quatre chiffres, par exemple SVO 1426. A la commande de l'outil, le numéro complet est donné en y ajoutant 999, par exemple 9991426.

No d'ordre	No SVO	Nomenclature	Nbre de cyl. du moteur
1	884306	Mandrin pour montage de sièges de soupapes	4
2	884347	Mandrin pour montage-démontage de palier, pompe à eau	6
3	9991426	Mandrin pour montage de palier d'appui dans volant	4 et 6
4	9991867	Mandrin pour démontage-montage des bagues de culbuteurs et de bielles	4 et 6
5	9992250	Extracteur de pignon d'arbre à cames	4 et 6
6	9992266	Mandrin pour démontage-montage de moyeu et turbine, pompe à eau	6
7	9992405	Extracteur de pignon de vilebrequin	4
8	9992407	Outil-presse pour montage de pignon de vilebrequin	4
9	9992408	Outil-presse pour montage de pignon d'arbre à cames	4 et 6
10	9992424	Outil de serrage pour démontage-montage de poussoirs de soupapes	4 et 6
11	9992429	Plaque de pression pour démontage de turbine, pompe à eau	6
12	9992430	Outil de montage de joint d'étanchéité, pompe à eau	6
13	9992435	Goupilles de positionnement pour démontage-montage de culasses	4 et 6
14	9992438	Douille de centrage pour carter de distribution et montage de circlips de joint de feutre	4
15	9992439	Douille de centrage pour bride d'étanchéité arrière et montage de circlips de joint de feutre	4
16	9992440	Extracteur de moyeu de vilebrequin	4
19	9992462	Extracteur de moyeu, pompe à eau	6
17	9992520	Support, non compris gabarit de fixation	4 et 6
18	9992521	Gabarit de fixation pour 2520	4
20	9992814	Extracteur de tête "polygon"	6
21	9992815	Outil-presse pour montage de pignon de vilebrequin et de tête "polygon"	6
22	9992816	Mandrin pour montage de bague d'étanchéité de vilebrequin, extrémité avant de moteur	6
23	9992817	Mandrin pour montage de bague d'étanchéité de vilebrequin, extrémité arrière de moteur	6
24	9992818	Mandrin pour démontage de guides de soupapes	4
27	9992819	Mandrin pour montage de guides de soupapes	4
25	9992820	Gabarit de fixation pour 2520	6
26	9992822	Extracteur de pignon de vilebrequin	6
28	9992823	Bague de montage pour pistons (cote normale)	4
29	9994090	Extracteur pour palier d'appui de volant	4 et 6
30	9995017	Mandrin pour démontage-montage des bagues de culbuteurs et de bielles	4 et 6

Caracteristiques

Désignation de type	AQ105A	AQ115A	AQ130A	AQ130B	AQ130C	AQ165A	AQ170A
Puissance maxi, ch (SAE)	105	115	130	115	130	165	170
Régime maxi, tr/mn	5100[1]	5100[1]	5100[1]	5100[1]	5100[1]	5000	5000
Taux de compression	9,5: 1	9,5: 1	9,5: 1	8,4: 1	9,5: 1	9,2: 1	9,5: 1
Pression en fin de compression (moteur chaud, régime de démarreur) kg/cm^2	11-13/200	12-14/200	12-14/200	10-12/200	12-14/200	10-12/200	12-14/200
Nombre de cylindres	4	4	4	4	4	6	6
Alésage, mm	88,90	88,90	88,90	88,90	88,90	88,90	88,90
Course, mm	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Cylindrée, litres	1,986	1,986	1,986	1,986	1,986	2,979	2,979
Poids, y compris éléments électriques et carburateurs, kg environ	180	180	180	180	180	220	220
Régime de ralenti, tr/mn	900-1000	900-1000	900-1000	900-1000	900-1000	800-900	900-1000
BLOC-CYLINDRES							
Matériau	Alliage spécial de fonte						
Alésage, cote normale, mm	88,90 88,92[2]						
Alésage, cote rép. supér. mm	89,66 89,68[2]						
Alésage, cote normale, mm, D	88.91–88.92 mm[4]						
Alésage, cote rép. supér. mm 0.37 mm	89,295 mm[4]						
Alésage, cote rép. supér. mm 0.75 mm	89,675 mm[4]						
PISTONS							
Matériau	Alliage léger						
Différence de poids permise entre pistons d'un même moteur, g	10						
Hauteur totale, mm	71,0						
Poids, g	495-505 502-512[3]						
Hauteur de centre d'axe à fond de piston, mm	46						
Jeu, mm	0,02-0,04						
(Piston diameter should be measured 7 mm (0.28") from the lower edge.)	0,04–0,06[2]						
	0,01–0,03[4]						
SEGMENTS DE PISTONS							
Coupe de segments, mm	0,40-0,55						
Segments à cote réparation supérieure	0.030"						
SEGMENTS DE COMPRESSION							
Repérés "TOPP", Segments de tête chromés							
Nombre par piston	2						
Hauteur, mm	1,98						
Jeu de segment dans gorge, mm	0,045-0,072						
SEGMENTS RACLEURS							
Nombre par piston	1						
Hauteur, mm	4,74						
Jeu de segment dans gorge, mm	0,045-0,072						
AXES DE PISTONS							
Flottants, Circlips aux deux extrémités.							
Ajustement:							
Dans bielle	Demi-tournant						
Dans piston	Glissant						
Diamètre, cote normale, mm	22,00						
	24,00[4]						
Diamètre, cote réparation supérieure, mm	22,05						
	24,05[4]						

[1] Pour bateaux légers à vitesse maxi supérieure à 30 nœuds, le régime du moteur 4 cylindres peut atteindre 5500 tr/mn.

[2] AQ115 numérotés à partir de 86908
AQ130 numérotés à partir de 87512
AQ170 numérotés à partir de 87712

[3] AQ105A-130A á partir de 5929, AQ165A-130A á partir de 1379
AQ130C, AQ170A,B,C, BB115B, BB170B, MB20B

[4] AQ115A á partir de xxxx/86909
AQ130C á partir de xxxx/87513
AQ170B á partir de xxxx/87713
AQ170C
BB1158 á partir de 97175
BB170B á partir de xxxx/89353
BM20B á partir de xxxx/86638

CULASSES	AQ105A	AQ115A	AQ130A	AQ130B	AQ130C	AQ165A	AQ170A AQ170B,C
Hauteur, de surface de contact au plan des têtes de vis, mm				86,7			
Joint de culasse, mince, mm				0,8[2]			
Joint de culasse, épaisse, mm				2,5[2]			
VILEBREQUIN							
Jeu axial, mm				0,047-0,138			
Jeu radial des paliers, mm				0,028-0,079			
Jeu radial des paliers de bielles, mm				0,029-0,071			
PALIERS DE VILEBREQUIN TOURILLONS							
Diamètre, cote normale, mm				63,451-63,464			
Cote de réparation inférieure 0.010", mm				63,197-63,210			
Cote de réparation inférieure 0.020", mm				62,943-62,956			
Cote de largeur sur vilebrequin de coussinets à joues fixes (”A” Figure C6)							
Cote normale, mm				38,930-38,970			
Cote réparation supérieure 1 (coussinets à cote inférieure 0.010"), mm				39,031-39,072			
Cote réparation supérieure 2 (coussinets à cote inférieure 0.020"), mm				39,133-39,173			
COUSSINETS DE VILEBREQUIN							
Epaisseur, cote normale, mm				1,985-1,991			
Cote réparation inférieure 0,010", mm				2,112-2,118			
Cote réparation inférieure 0,020", mm				2,239-2,245			
PALIERS DE BIELLES MANETONS							
Largeur de portée, mm				31,950-32,050[3] 29,95–30,05[4]			
Diamètre, cote normale, mm				54,099-54,112[3] 53,987–54,000[4]			
Cote réparation inférieure 0,010", mm				53,845-53,858[3]			
Cote réparation inférieure 0,020", mm				53,591-53,604[3]			
Cote réparation inférieure 0,25 mm				53,733–53,746[4]			
Cote réparation inférieure 0,50 mm				53,479–53,492[4]			
COUSSINETS DE BIELLES							
Epaisseur, cote normale, mm				1,833-1,841[3]			
Cote réparation inférieure 0,010", mm				1,960-1,968[3]			
Cote réparation inférieure 0,020", mm				2,087-2,095[3]			
Epaisseur, cote normale, mm				1,978–1.988[4]			
supérieure 0,25 mm				2,105–2,115[4]			
supérieure 0,50 mm				2,232–2,242[4]			
BIELLES							
Jeu axial sur vilebrequin, mm				0,15-0,35			
Longueur, entr’axes, mm				144,9-145,1			
Différence de poids maxi permise entre bielles d’un même moteur, g				6			
VOLANT							
Poussée axiale maxi permise, mm				0,05 sur un diamètre de 150			
Couronne dentée (chanfrein tourné vers l’avant), nombre de dents				142		153	
CARTER DE VOLANT							
Poussée axiale maxi du plan arrière, mm				0,05 sur un diamètre de 100			
Poussée radiale maxi du guide arrière, mm				0,15			

1) AQ 130B 2,5 mm

2) Les moteurs à joint de culasse épais sont livrés seulement dans les pays où il n’existe pas de carburant à indice d’octane supérieur à 97.

3) AQ115 jusqu’ á 86908
AQ130 jusqu’ á 87512
AQ170 jusqu’ á 87712

4) AQ115A á partir de xxxx/86909
AQ130C á partir de xxxx/87513
AQ170B á partir de xxxx/87713
AQ170C
BB1158 á partir de 97175
BB170B á partir de xxxx/89353
MB20B á partir de xxxx/86638

ARBRE A CAMES	AQ105A	AQ115A	AQ130A	AQ130B	AQ130C	AQ165A	AQ170A AQ170B,C
Repérage			C				
Nombre de paliers			3			4	
Tourillon avant, diamètre, mm			46,975-47,000			46,975-47,000	
Tourillon médian, diamètre, mm			42,975-43,000			46,975-47,000	
Tourillon arrière, diamètre, mm			36,975-37,000			46,975-47,000	
Jeu radial, mm			0,020-0,075				
Jeu axial, mm			0,020-0,060				
Jeu aux soupapes pour le contrôle du calage d'arbre à cames (moteur froid), mm			1,45				
La soupape d'admission doit s'ouvrir à			0° avant P.M.H.				
PALIERS D'ARBRE A CAMES							
Palier avant, diamètre, mm			47,020-47,050			47,020-47,050	
Palier médian, diamètre, mm			43,025-43,050			47,020-47,050	
Palier arrière, diamètre, mm			37,020-37,045			47,020-47,050	
DISTRIBUTION							
Pignon de vilebrequin, nombre de dents			21				
Pignon d'arbre à cames (fibre), nombre de dents			42				
Jeu aux flancs de dents, mm			0,04-0,08				
Jeu axial, arbre à cames, mm			0,02-0,06				
SOUPAPES							
Admission							
Diamètre de tête, mm			42				
Diamètre de queue, mm			7,955-7,970				
Fraisage, côté soupape, °			44,5				
Fraisage, côté culasse, °			45				
Largeur de portée dans culasse, mm			2				
Jeu, moteur chaud comme froid, mm			0,50-0,55				
Echappement[2)]							
Diamètre de tête, mm			35				
Diamètre de queue, mm			7,925-7,940				
Fraisage, côté soupape, °			44,5				
Fraisage, côté culasse, °			45				
Largeur de portée dans culasse, mm			2				
Jeu, moteur chaud comme froid, mm			0,50-0,55				
GUIDES DE SOUPAPES							
Longueur, admission, mm			59				
échappement, mm			52				
Diamètre intérieur, mm			8,000-8,022				
Dépassement au-dessus du plan de la culasse, mm			17,5				
Jeu: queue-guide (admission) mm			0,030-0,067				
Jeu: queue-guide (échappement) mm			0,060-0,097				
RESSORTS DE SOUPAPES							
Longueur, sans charge, environ, mm			46			45[1)]	
sous 23,5 à 27,5 kg de charge, mm			40			39[1)]	
sous 62,5 à 69,5 kg de charge, mm			30			30,5[1)]	

1) A partir du et y compris le numéro de moteur. 1846, voir moteur 4 cylindres

2) Soupapes d'échappement enfoncées, retirées à partir du et y compris le numéro de moteur;
AQ 115A, AQ130A, AQ130C, numéro 15302/xxxx
AQ130B, MB20A, BB115A, numéro 1401/xxxx
AQ170A, BB170A, numéro 5923/xxxx

	AQ105A	AQ115A	AQ130A	AQ130B	AQ130C	AQ165A	AQ170A AQ170B,C
SYSTEME DE GRAISSAGE							
Contenance d'huile, y compris filtre, l			3,75			6,0	
Contenance d'huile, non compris filtre, l			3,25			5,2	
Pression d'huile à 2000 tr/mn (moteur chaud et filtre neuf) kg/cm^2				2,5-6,0			
Lubrifiant				Huile de moteur Service MS			
Viscosité				Huile multigrade SAE 10W-30 ou 20W-40			
Filtre à huile							
Type				A passage total			
Fabrication				Wix ou Mann			
Pompe à huile							
type				A engrenages			
Nombre de dents de chaque pignon				9			
Jeu axial				0,02-0,10			
Jeu radial				0,08-0,14			
Jeu aux flancs de dents				0,15-0,35			
Ressort de clapet de décharge (dans pompe à huile)							
Longueur, sans charge, mm				39,0			
Longueur, sous 4,6 à 5,4 kg de charge, mm				26,3			
Longueur, sous 6,2 à 7,8 kg de charge, mm				21,0			
SYSTEME D'ALIMENTATION							
Pompe à carburant							
Type				A membrane			
Fabrication				Pierburg: PE 15572			
Pression de carburant, mesurée à la même hauteur que la pompe, kg/cm^2				0,22 (1000 tr/mn)			
Carburateurs							
Nombre	1	1	2	2	2	3	3
AQ115A, AQ130C, AQ170A,B,C							
Type				Inversé			
Fabrication et désignation				Solex 44 PAI			
Gicleur d'alimentation				145			
Gicleur de ralenti		55			70		70
Gicleur d'émulsion		145 E5			190 E5		210 E5
Gicleur de pompe				70			
Pointeau				2			
AQ105A, AQ130A,B, AQ165A							
Type				Horizontal			
Fabrication et désignation, Zenith-Stromberg	150CD			175CDSE			175CDSE
Aiguille à carburant, désignation	8B			3D			2AA

[1] A partir du et y compris le numéro de moteur 1846, voir moteur 4 cylindres

	AQ105A	AQ115A	AQ130A	AQ130B	AQ130C	AQ165A	AQ170A AQ170B,C
Niveau de flotteur ("A", figure F5), mm	17-18		15-17			15-17	
Niveau de flotteur ("B", figure F5), mm	14,5		11,0			11,0	
Pointeau	2		1,5			1,5	
Epaisseur de rondelle sous pointeau, mm	1,0		1,6			1,6	
Couleur d'identification de ressort à dépression	Rouge		Bleu			Incolore	
Epaisseur de fil de ressort à dépression, mm	1,0		0,9			0,8	
Huile de cylindres stabilisateurs	même huile que moteur						
BATTERIE							
Liaison à la masse	borne négative (-)						
Tension, V	12						
Capacité, Ah	60						
Densité de l'électrolyte:							
Batterie pleinement chargée, g/cm³	1,275-1,285						
Batterie à charger, g/cm³	1,230						
Courant de charge recommandé, A	4,5						
GENERATRICE							
Type, Bosch	LJ/6EH 90/12 1800FR20		S.E.V. Motorola				
Tension, V	12						
Puissance maxi, W	90		450				
Intensité maxi, A	7,5		38				
Liaison à la masse	borne négative (-)						
Sens de rotation	sens d'horloge						
DEMARREUR							
Type	Bosch 0 001 311 032						
Tension, V	12						
Liaison à la masse	borne négative (-)						
Sens de rotation	sens d'horloge						
Puissance, ch	environ 1						
SYSTEME D'ALLUMAGE							
Ordre d'allumage	1-3-4-2					1-5-3-6-2-4	
Bougie	Bosch W 225T35 ou similaire						
Ecartement des électrodes	0,7						
ALLUMEUR							
Type, Bosch	0 231 153 012					0 231 152 060 0 231 121 008[3]	
Angle de contact, °	59-65					37-43	
Vis platinées, écartement, mm	0,40-0,50					0,25-0,35	
Calage de base, ° avant P.M.H.	9			12		12 (15)[1]	
Réglage au stroboscope (2000 tr/mn), ° avant P.M.H.	22-24	24-26	27-29	26-28	27-29	22-24[2] 28-30[1]	25-27 32-34[3] 28-30[1]
SYSTEME DE REFROIDISSEMENT							
Thermostat							
Type	A soufflet						
Désignation	54					55	
Commencement d'ouverture à °C	51-56					53-56	
Complètement ouvert à °C	67					66-70	

[1] AQ165-170A, moteurs équipés d'un joint de culasse épais
[2] AQ165A, avec correcteur à dépression isolé
[3] AQ170C

Tolerances d'usure	AQ105A	AQ115A	AQ130A	AQ130B	AQ130C	AQ165A	AQ170A AQ170B,C
Cylindres							
A réaléser à une usure de (si la consommation d'huile est anormale) mm				0,25			
Vilebrequin							
Ovalisation maxi permise des tourillons, mm				0,05			
Ovalisation maxi permise des manetons, mm				0,07			
Jeu axial permis, mm				0,15			
Soupapes							
Jeu maxi permis entre queue et guide, mm				0,15			
Usure maxi permise de queue de soupape, mm				0,02			
Arbre à cames							
Ovalisation maxi permise (avec paliers neufs), mm				0,07			
Usure maxi permise des paliers, mm				0,02			
Distribution							
Jeu aux flancs des dents, maxi, mm				0,12			
COUPLES DE SERRAGE							
				m.kg			
Culasse				9			
Paliers de vilebrequin				12,5			
Paliers de bielles				5,5 alt. 7,5[4]			
Volant				5 alt. 6,8[4]			
Bougies				3,5			
Ecrou d'arbre à cames				13-15			
Vis de poulie de vilebrequin				7-8 alt. 10[4]			
Raccord de filtre à huile				4,5-5,5			
Vis de carter d'huile				1,0-1,2			
Bague de serrage – carter de volant				3,5			
Ecrou, radiateur d'huile				3,0-3,5			
Vis centrale, radiateur d'huile				1,2-1,4			
Tension de courroie trapézoïdale mesurée sur l'écrou de la poulie de la génératrice:							
Alternateur, environ				1,5[1], 1,7[2]			
Dynamo, environ				0,9			

[1] AQ130A-C

[2] AQ165A-170A

[4] AQ115A á partir de xxxx/86909
AQ130C á partir de xxxx/87513
AQ170B á partir de xxxx/87713
AQ170C
BB1158 á partir de 97175
BB170B á partir de xxxx/89353
MB20B á partir de xxxx/86638

Formulaire de rapport

Si vous avez des remarques ou des suggestions concernant ce manuel, photocopiez cette page, remplissez-la et renvoyez-la nous. L'adresse est indiquée tout en bas de la page. Ecrivez de préférence en suédois ou en anglais.

De la part de : .....

.....

.....

.....

Concerne la publication : .....

N° de publication : ..... Date d'édition : .....

Remarque/Suggestion : .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Date : .....

Nom : .....

AB Volvo Penta
Technical Information
Section 42200
SE-405 08 Göteborg
Sweden

7724960-5 French 8-1998